



CENTRO ADMINISTRATIVO FERNANDO FERRARI – SALA CORPORATIVA

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO, GOVERNANÇA E GESTÃO

AVENIDA BORGES DE MEDEIROS, 1501 – PRAIA DE BELAS, PORTO ALEGRE - RS

MEMORIAL DESCRITIVO INSTALAÇÕES DE CLIMATIZAÇÃO

Março 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 – SALA CORPORATIVA MEMORIAL DESCRITIVO	RESPONSÁVEL TÉCNICO ENG. MEC. DANIEL SANTINI MACHADO CREA/RS 149.715	23/10/25
	CÓDIGO PROJETISTA CAFF_004-HVAC-00-EX-MEMO	REV. R04
	CAFF – SALA CORPORATIVA	

REV.	MODIFICAÇÃO	DATA	AUTOR	APROVAÇÃO
R00	EMIÇÃO INICIAL	17/06/2025	TEC. MEC. JONATHAN	DSM
R01	REVISÃO CONFORME SOLICITAÇÃO	08/07/2025	TEC. MEC. JONATHAN	DSM
R02	REVISÃO CONFORME SOLICITAÇÃO	14/08/2025	TEC. MEC. JONATHAN	DSM
R03	REVISÃO CONFORME SOLICITAÇÃO	17/09/2025	TEC. MEC. JONATHAN	DSM
R04	REVISÃO CONFORME SOLICITAÇÃO	23/10/2025	TEC.MEC. JONATHAN	DSM

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





SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	4
2	NORMAS E ARIENTAÇÕES.....	4
3	DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA E INSTALAÇÃO	5
4	CONDIÇÕES DE CÁLCULO	6
4.1	Carga Térmica.....	6
5	DESCRIÇÃO DO SISTEMA	8
5.1	Condicionadores de ar	9
5.2	Equipamentos, distribuição e exaustão de ar nos ambientes	12
5.3	Sistema de climatização - VRF	14
5.4	Sistema de ar-condicionado split.....	24
5.5	Rede de dutos	27
5.6	Suportes.....	29
5.7	Dutos de exaustão flexíveis sem isolamento	29
5.8	Vazões de Ar.....	29
6	INTERLIGAÇÕES ELÉTRICAS	29
6.1	Interligações Elétricas para os Climatizadores, Ventiladores e Exaustor... ..	30
6.2	Quadros de Alimentação e Comando - Ventiladores e Exaustor	31
6.3	Sistema de controle do sistema VRF, ventiladores e exaustor.	31
6.4	Extensão dos fornecimentos dos materiais e serviços.....	31
7	VIBRAÇÃO	33
7.1	Bases	33
7.2	Amortecedor com mola simples.	33
7.3	Conexões elétricas.....	33
7.4	Proteção contra infiltração.....	34
8	ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E COMPONENTES DO SISTEMA.....	34
8.1	Dispositivos de renovação / exaustão / regulagem de ar	34
9	TESTES AJUSTES E BALANCEAMENTO DOS SISTEMAS	36
10	INTERLIGAÇÕES ELÉTRICAS	37
11	DESCRIÇÃO DE SERVIÇOS	37
12	EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS	38
13	RECEBIMENTO DO SISTEMA DE CLIMATIZAÇÃO, VENTILAÇÃO E EXAUSTÃO.....	39
14	GARANTIA DO SISTEMA (NOVAS INSTALAÇÕES)	39
15	DOCUMENTAÇÃO DE PROJETO.....	39

baggio@baggioarq.com.br

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

Porto Alegre \ São Paulo \ Brasília





25130000082710

BAGGIO ARQ
& ENG

16 ANEXO I	41
16.1 TABELA DE CONTROLE DE ÁREA	41
16.2 TABELA DA QUANTIDADE DE PESSOAS ADOTADAS POR ÁREA	41

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 – Sala Corporativa, 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;

NBR15976 – Redução das emissões de fluidos refrigerantes em equipamentos e instalações estacionárias;

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





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





4.1.1.3 Ar de Renovação (ar exterior):

Para atender ao cálculo de renovação de ar conforme portaria 3523 de 28 de agosto de 1998 e de acordo com a orientação do ANBT 16401-3:2008 a vazão de ar deve ser igual ou maior que 11,2m³/h por pessoa para áreas de alta rotatividade de pessoas e de 27m³/h para áreas com permanência prolongada.

AMBIENTES E SISTEMAS APLICADOS

Pav	SALA	Capacidade TR	Sistema	Evap. Tipo	Qnt.	TAG	Ventila-dor TAG	Exaustor TAG	Condensa-dor TAG
TER	COPA	1,0	Split	High-wall	1	UE-01	VI-06	EX-01	UC-01
TER	ÁREA TÉCNICA	1,5	Split	High-wall	1	UE-02	-	-	UC-02
TER	FOYER	2,0	VRF	Cassete 4 vias	2	UE-03 E UE-04	VI-05	-	UC-03 E UC-04
TER	SALA AUTORIDADES	2,0	VRF	High-wall	1	UE-05	VI-05	-	UC-03 E UC-04
TER	SALA TRADUTORES	0,8	VRF	High-wall	1	UE-08	VI-04	-	UC-03 E UC-04
TER	SALA MULTIMÍDIA	0,8	VRF	High-wall	1	UE-09	VI-03	-	UC-03 E UC-04
TER	SALA DE REUNIÕES	3,2	VRF	Cassete 4 vias	1	UE-13	VI-01	-	UC-03 E UC-04
TER	SALA CORPORATIVA	2,5	VRF	Dutado	2	UE-06 E UE-12	VI-05 E VI-01	-	UC-03 E UC-04
TER	SALA CORPORATIVA	5,7	VRF	Dutado	2	UE-07 E UE-11	VI-04 E VI-02	-	UC-03 E UC-04
TER	SALA CORPORATIVA	3,2	VRF	Dutado	1	UE-10	VI-03	-	UC-03 E UC-04
TER	SANITÁRIO PCD MASCULINO	-	-	-	-	-	-	EX-02	-
TER	SANITÁRIO MASCULINO	-	-	-	-	-	-	EX-03	-
TER	SANITÁRIO FEMININO	-	-	-	-	-	-	EX-04	-
TER	SANITÁRIO PCD FEMININO	-	-	-	-	-	-	EX-05	-
TER	SANITÁRIO PCD FEM. AUTORIDADES	-	-	-	-	-	-	EX-06	-
TER	SANITÁRIO PCD MASC. AUTORIDADES	-	-	-	-	-	-	EX-07	-

Equivalência de potências:

Tabela de equivalências de potência para o sistema de climatização.

HP	Btu/h	kW
1,0	9.600	2,8
1,25	12.300	3,6
1,6	15.400	4,5
2,0	19.100	5,6
2,5	24.200	7,1
3,0	27.300	8,0

baggio@baggioarq.com.br

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

Porto Alegre \ São Paulo \ Brasília





4,0	38.200	11,2
-----	--------	------

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 – Ensaios 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 Corporativa, em Porto Alegre, RS.

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

- 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 um sistema VRF para a climatização do Foyer, Sala Autoridades, Sala Multimídia, Sala Tradutores, Sala de Reuniões e Sala Corporativa. Para a climatização estão previstos Split's Cassetes 4 vias e equipamentos dutados Built-in, conforme a demanda térmica.

Para o ambiente Área Técnica e Copa está previsto um High Wall, conforme a demanda térmica.

baggio@baggioarq.com.br

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

Porto Alegre \ São Paulo \ Brasília





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

A exaustão de ar dos sanitários e copa está previsto exaustores helicocentrífugos, onde não existir janelas.

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-01).

Características Técnicas / Especificação:

Capacidade Nominal de Refrigeração: 12.000BTU/h.

Tensão: 220V/1f/60Hz.

Potência elétrica: 1110 W.

Tecnologia: Inverter.

Fluido Refrigerante: R-410A.

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

Modelo de referência: UE-42AGVQI12M5 e UC-38AGVQI12M5 da Midea.

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

Características Técnicas / Especificação:

Capacidade Nominal de Refrigeração: 18.000BTU/h.

Tensão: 220V/1f/60Hz.

Potência elétrica: 1700 W.

Tecnologia: Inverter.

Fluido Refrigerante: R-410A.

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

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

5.1.3 Unidades Condensadoras 14HP e 16HP (UC-03)

Características Técnicas / Especificação:

Capacidade Nominal de Refrigeração: 85kW.

Capacidade Nominal de Aquecimento: 95kW.

Tensão: 220V/3f/60Hz.

baggio@baggioarq.com.br

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

Porto Alegre \ São Paulo \ Brasília





Potência elétrica: 20210 W

Tecnologia: VRF

Fluido Refrigerante: R-410A.

Modelo de referência: MV8-850WV2WN1M da Carrier ou CRUN300BTE5 da LG.

5.1.4 Unidade Evaporadora tipo VRF, modelo high wall – capacidade 2,8kW (UE-08 E UE-09)

Características Técnicas / Especificação:

Capacidade Nominal de Refrigeração: 2,8kW.

Capacidade Nominal de Aquecimento: 3,2kW.

Tensão: 220V/1f/60Hz.

Potência elétrica: 28W.

Tecnologia: Inverter.

Fluido Refrigerante: R-410A.

Modelo de referência: MIH-28GHN18 da Carrier ou CRNU09GSJN4 da LG.

5.1.5 Unidade Evaporadora tipo VRF, modelo high wall – capacidade 7,1kW (UE-05)

Características Técnicas / Especificação:

Capacidade Nominal de Refrigeração: 7,1kW.

Capacidade Nominal de Aquecimento: 8,0kW.

Tensão: 220V/1f/60Hz.

Potência elétrica: 55W.

Tecnologia: Inverter.

Fluido Refrigerante: R-410A.

Modelo de referência: MIH-71GHN18 da Carrier ou CRNU24GSKN4 da LG.

5.1.6 Unidade Evaporadora tipo VRF, modelo cassete 4 vias – capacidade 7,1kW (UE-03 E UE-04)

Características Técnicas / Especificação:

Capacidade Nominal de Refrigeração: 7,1kW.

Capacidade Nominal de Aquecimento: 7,5kW.

Tensão: 220V/1f/60Hz.

Potência elétrica: 46W.

Tecnologia: Inverter.

baggio@baggioarq.com.br

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

Porto Alegre \ São Paulo \ Brasília





Fluido Refrigerante: R-410A.

Modelo de referência: MIH-71Q4HN18 da Carrier ou CRNU24GTBB4 da LG.

5.1.7 Unidade Evaporadora tipo VRF, modelo cassete 4 vias – capacidade 11,2kW (UE-13)

Características Técnicas / Especificação:

Capacidade Nominal de Refrigeração: 11,2kW.

Capacidade Nominal de Aquecimento: 12,5kW.

Tensão: 220V/1f/60Hz.

Potência elétrica: 75 W.

Tecnologia: Inverter.

Fluido Refrigerante: R-410A.

Modelo de referência: MIH-112Q4HN18 da Carrier ou CRNU42GTAB4 da LG.

5.1.8 Unidade Evaporadora tipo VRF, modelo dutado de alta pressão estática – capacidade 9,0kW (UE-12 E UE-06)

Características Técnicas / Especificação:

Capacidade Nominal de Refrigeração: 9,0kW.

Capacidade Nominal de Aquecimento: 10,0kW.

Tensão: 220V/1f/60Hz.

Potência elétrica: 220 W.

Tecnologia: Inverter.

Fluido Refrigerante: R-410A.

Modelo de referência: MIH-90T1HN18 da Carrier ou CRNU36GM2A4 da LG.

5.1.9 Unidade Evaporadora tipo VRF, modelo dutado de alta pressão estática – capacidade 11,2kW (UE-10)

Características Técnicas / Especificação:

Capacidade Nominal de Refrigeração: 11,2kW.

Capacidade Nominal de Aquecimento: 12,5kW.

Tensão: 220V/1f/60Hz.

Potência elétrica: 380 W.

Tecnologia: Inverter.

Fluido Refrigerante: R-410A.

Modelo de referência: MIH-112T1HN18 da Carrier ou CRNU42GM2A4 da LG.

baggio@baggioarq.com.br

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

Porto Alegre \ São Paulo \ Brasília





5.1.10 Unidade Evaporadora tipo VRF, modelo dutado de alta pressão estática – capacidade 20,0kW (UE-07 e UE-11)

Características Técnicas / Especificação:

Capacidade Nominal de Refrigeração: 20,0kW.

Capacidade Nominal de Aquecimento: 22,5kW.

Tensão: 220V/1f/60Hz.

Potência elétrica: 990 W.

Tecnologia: Inverter.

Fluido Refrigerante: R-410A.

Modelo de referência: MIH-200T1HN18 da Carrier ou CRNU76GB8A4 da LG.

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 exaustão de ar (EX-01, EX-02, EX-05, EX-06 E EX-07)

Características Técnicas / Especificação:

Unidade ventiladora helicocentrífuga em linha para exaustão de ar. O acionamento durante ocupação dos ambientes e mantendo-se ligado através de timer de 10 minutos após a desocupação do local.

Vazão Nominal: Indicada no projeto;

Pressão: Indicada no projeto;

Ponto de força: 127V/1f/60Hz e potência 40W;

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

5.2.2 Unidade ventiladora para exaustão de ar (EX-04)

Características Técnicas / Especificação:

Unidade ventiladora helicocentrífuga em linha para exaustão de ar. O acionamento durante ocupação dos ambientes e mantendo-se ligado através de timer de 10 minutos após a desocupação do local.

Vazão Nominal: Indicada no projeto;

Pressão: Indicada no projeto;

baggio@baggioarq.com.br

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

Porto Alegre \ São Paulo \ Brasília





Ponto de força: 127V/1f/60Hz e potência 70W;

Modelo de referência: TD-500/150 TD-MIXVENT da Otam ou similar

5.2.3 Unidade ventiladora para exaustão de ar (EX-03)

Características Técnicas / Especificação:

Unidade ventiladora helicocentrífuga em linha para exaustão de ar. O acionamento durante ocupação dos ambientes e mantendo-se ligado através de timer de 10 minutos após a desocupação do local.

Vazão Nominal: Indicada no projeto;

Pressão: Indicada no projeto;

Ponto de força: 127V/1f/60Hz e potência 164W;

Modelo de referência: TD-1000/200 TD-MIXVENT da Otam ou similar

5.2.4 Unidade ventiladora para renovação de ar (VI-06)

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 40W;

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

5.2.5 Unidade ventiladora para renovação de ar (VI-03)

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 135W;

Modelo de referência: TD-800/200 TD-SILENT da Otam ou similar

5.2.6 Unidade ventiladora para renovação de ar (VI-01 e VI-02)

Características Técnicas / Especificação:

baggio@baggioarq.com.br

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

Porto Alegre \ São Paulo \ Brasília





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 164W;

Modelo de referência: TD-1000/200 TD-SILENT da Otam ou similar

5.2.7 Unidade ventiladora para renovação de ar (VI-04 e VI-05)

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 230W;

Modelo de referência: TD-1300/250 TD-SILENT da Otam ou similar

5.3 Sistema de climatização - VRF

O sistema adotado é do tipo expansão direta, com a utilização de equipamentos com volume de refrigerante variável (VRF) para controle de capacidade, com reversão de ciclo para aquecimento, constituído de unidades condensadoras interligadas às unidades evaporadoras através de tubulações de cobre isoladas.

O sistema deverá realizar o controle de capacidade em função da variação de carga térmica das áreas beneficiadas e de forma proporcional. A capacidade deverá ser controlada por variação na velocidade de rotação dos compressores através de inversor de frequência. Este deverá ser responsável pela partida suave, ajuste de capacidade e sua proteção contra sobrecarga, atuando diretamente sobre a alimentação dos compressores instalados na unidade condensadora.

A capacidade dos condensadores e evaporadores propostos deverá atender rigidamente aos valores indicados no projeto e nas planilhas, não sendo aceitas alterações de capacidade. Da mesma forma, a relação de capacidade instalada dos evaporadores para cada condensador, assim como o cálculo de simultaneidade de cargas.

baggio@baggioarq.com.br

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

Porto Alegre \ São Paulo \ Brasília





Os evaporadores deverão ser conectados aos condensadores através de redes de distribuição de refrigerante utilizando um único par de tubos (linha de sucção e de líquido) executadas em tubos de cobre isolados separadamente e rede de comunicação serial sem polaridade através de um par de cabos trançados.

O gás refrigerante utilizado deverá ser o R410A, que não agride a camada de ozônio e atende às mais exigentes normas de proteção ao meio ambiente.

5.3.1 Unidade Condensadora:

A capacidade e respectiva quantidade da unidade condensadora encontram-se na tabela abaixo:

Características elétricas da unidade externa:

Capacidade (HP)	Quantidade	Fonte de alimentação				COMPRESSOR
		F-V-Hz	MCA	TOCA	MFA	RLA
14	1	3 – 220 – 60	45,1	51,1	63	36,5
16	1	3 – 220 – 60	49,0	55,2	63	43,5

Abreviações:

MCA: Corrente mínima do circuito (A);

TOCA: Sobrecorrente total (A);

MFA: Máximos Amps de fusíveis;

RLA: Corrente nominal (A).

Notas:

1. As unidades são adequadas para uso em sistemas elétricos, onde a tensão fornecida aos terminais da unidade não está abaixo ou acima dos limites de alcance listados. A variação de tensão máxima permitida entre as fases é de 2%;
2. Selecione o tamanho do fio com base no valor do MCA;
3. TOCA indica o valor de corrente total para cada conjunto OC;
4. O MFA é usado para selecionar os disjuntores de sobrecorrente e os disjuntores de corrente residual;
6. O RLA baseia-se nas seguintes condições: temperatura interna 27°C DB, 19°C WB; temperatura externa 35°C DB;
7. Marca / Modelo de referência: Midea / VRF V8.

5.3.1.1 Gabinete

Cada unidade condensadora deverá ter sua estrutura construída em chapa de aço galvanizado, tratado e pintado com esmalte sintético, sendo própria para instalação

baggio@baggioarq.com.br

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

Porto Alegre \ São Paulo \ Brasília





ao tempo. O painel de serviço deverá permitir fácil acesso a manutenções, tanto à parte elétrica quanto para uma eventual intervenção aos compressores.

Deverá abrigar adequadamente componentes elétricos do equipamento garantindo fechamento e vedação de maneira a evitar penetração de água.

5.3.1.2 Compressor:

Os compressores deverão ser do tipo “scroll”, dotados de controle de capacidade 100% “inverter”, ou seja, com ajuste da frequência de serviço, proporcionando alto rendimento e economia de energia. O motor de acionamento deverá ser do tipo CC (corrente contínua).

5.3.1.3 Trocadores de Calor:

Deverão ser construídos em tubos de cobre mecanicamente expandidos em aletas de alumínio, perfeitamente fixadas ao tubo, corrugadas de alta eficiência. Todos os trocadores deverão possuir uma película de proteção anticorrosiva. Todos os circuitos deverão ser limpos e testados contra vazamentos em fábrica, devendo possuir conexões para tubulação de refrigerante.

5.3.1.4 Conjunto Motor Ventilador:

Os ventiladores deverão ser do tipo axial com pás em plástico ou aço tratado contra corrosão, descarga vertical do ar aquecido, balanceados estática e dinamicamente, com acionamento direto por motor de indução com mancais de lubrificação permanente.

Pelo menos um dos motores deve ser acionado por inversor que varia a rotação a fim de manter o controle da condensação em baixas temperaturas de ar externo.

5.3.2 Unidades Evaporadoras:

As unidades evaporadoras do sistema VRF serão do tipo High wall e Cassete, deverão ser fornecidas com um 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;

baggio@baggioarq.com.br

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

Porto Alegre \ São Paulo \ Brasília





BAGGIO ARQ & ENG

- LED de indicação “ligado”;
- Controle das aletas e movimentação (swing) das mesmas.

Como solução geral, deverá ser fornecido controle de automação com fio para as unidades evaporadoras, instalados nas salas e áreas indicadas em projeto, com no mínimo as seguintes funções:

- Ligar/Desligar
- Seletor de modo de operação
- Ajuste de temperatura
- Ajuste de velocidade de ventilação
- Ajuste dos modos de oscilação (swing) e automático
- Configuração de endereço
- Mostrador °C/°F
- Luz interna
- Visor desligado



Referência: Marca: Midea; Modelo: WDC-86E/KD.

Para o controle geral dos sistemas VRF deverá ser fornecido e instalada central de controle com fio, na sala do shaft de climatização do pavimento térreo, a 1,5m de altura do piso, com no mínimo as seguintes funções:

- Tela sensível ao toque (touch)
- Ligar/Desligar
- Seletor de modo de operação
- Ajuste de temperatura
- Ponto duplo de definição da temperatura
- Ajuste de velocidades de ventilação
- Ajuste dos modos de oscilação (swing) e automático
- Indicador de temperatura ambiente

baggio@baggioarq.com.br

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

Porto Alegre \ São Paulo \ Brasília





- Mostrador °C/°F
- Gerenciamento de programação
- Mostrador do relógio
- 2 níveis de permissão
- Função extensão
- Distribuição de consumo de eletricidade
- Gerenciamento de energia
- Gerenciamento de grupo
- Função de verificação de erros
- Consulta de parâmetros do sistema
- Exibição de relatório: Relatório de erros, registro de operação e relatório de consumo de eletricidade
- Registro de operação
- Acesso LAN



Referência: Marca: Midea; Modelo: CCM-270B/WS

5.3.2.1 Características elétricas das unidades evaporadoras internas - Cassete:

Capacidade	Fonte de alimentação						Motores do Ventilador interno	
	Hz	Volts	Mín. de volts	Máx. de volts	MAC	MAF	Rendimento nominal do motor (kW)	FLA
7,1kW	50/60	220	198	264	0,42	15	0,45	0,33
11,2kW	50/60	220	198	264	0,78	15	1,25	0,62

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





5.3.2.2 Características elétricas das unidades evaporadoras internas – High

Wall:

Capacidade	Fonte de alimentação						Motores do Ventilador interno	
	Hz	Volts	Mín. de volts	Máx. de volts	MAC	MAF	Rendimento nominal do motor (kW)	FLA
2,8kW	50/60	220	198	264	0,36	15	0,20	0,29
7,1kW	50/60	220	198	264	0,69	15	0,50	0,55

5.3.2.3 Características elétricas das unidades evaporadoras internas – Dutado

Capacidade	Fonte de alimentação						Motores do Ventilador interno	
	Hz	Volts	Mín. de volts	Máx. de volts	MAC	MAF	Rendimento nominal do motor (kW)	FLA
9,0kW	50/60	220	198	264	2,46	15	2,4	1,97
11,2kW	50/60	220	198	264	3,34	15	5,6	2,67
20,0kW	50/60	220	198	264	8,19	30	9,2	6,55

Abreviações:

MAC: Mínimo Ampere por Circuito

MAF: Máximo Ampere por Fusível

CTA: Carga Total de Amperes

Marca / Modelo de referência: Midea / VRF V6.

5.3.2.4 Bandeja Coletora de Condensado:

Confeccionada em material lavável, não corrosivo ou tratado contra corrosão. Deverá possuir caimento acentuado e a tomada do dreno será localizada de forma a não permitir o acúmulo de condensado.

5.3.3 Tubulações de Refrigerante:

5.3.3.1 Tubos de Cobre:

Normas aplicáveis:

ABNT NBR 7541 – Tubos de cobre sem costura para sistemas de refrigeração e ar-condicionado.

baggio@baggioarq.com.br

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

Porto Alegre \ São Paulo \ Brasília





ABNT NBR NM 280 / NBR 7288 – Condutores elétricos, aplicável indiretamente a condução térmica.

ASHRAE 15 / ARI 700 (referencial internacional) – Qualidade do material e pressões admissíveis de trabalho.

As interligações entre as unidades evaporadoras e a unidade condensadora serão feitas através de tubulação de cobre fosforoso sem costura, desoxidados, recozidos e brilhantes com liga C-122 com 99% de cobre, do tipo rígido (1/2H ou duro) conforme norma NBR 7541. A tubulação deverá ter especificação para resistir a uma pressão máxima de 4,2 MPa – 42 kgf/cm² - 600 PSI.

Todas as tubulações deverão ser devidamente apoiadas ou suspensas em suportes e braçadeiras apropriadas com pontos de sustentação e apoio espaçados a cada 1,5m.

Espessuras mínimas recomendadas:

Diâmetro Externo	Espessura Mínima (comercial)
1/4" - 6,35 mm	0.79mm
3/8" - 9,52 mm	0.79 mm
1/2" - 12,7 mm	0.79 mm
5/8" - 15,88 mm	0.79 mm
3/4" - 19,05 mm	1.0 mm
7/8" - 22,20 mm	1.0 mm
1" - 25,40 mm	1.0 mm
1.1/8" - 28,58 mm	1.0 mm
1.1/4" - 31,75 mm	1.58 mm
1.3/8" - 34,93 mm	1.58mm
1.1/2" - 38,10 mm	1.58 mm
1.5/8" - 41,28 mm	1.58mm
1.3/4" - 44,45 mm	1.58mm

Observações:

Caso não haja no mercado local a espessura de parede de tubo recomendada na tabela acima, utilize espessura imediatamente acima da recomendada;

Devem-se respeitar as recomendações do fabricante dos equipamentos a serem interconectados.

5.3.3.2 Procedimentos para Soldagem da Tubulação:

Normas aplicáveis:

NR 18 – Segurança nas atividades de soldagem em obra.



ABNT NBR 13596 – Procedimentos para soldagem com proteção (referência para práticas seguras).

ASHRAE Guidelines – Recomendações sobre purga com nitrogênio para evitar oxidação interna.

Todos os tubos devem ser previamente limpos e lavados internamente. Para evitar a formação de óxidos e fuligem no interior da tubulação, que dissolvidos pelo refrigerante irão provocar entupimento de orifícios, filtros, capilares e válvulas, é obrigatório injetar nitrogênio no interior da mesma durante o processo de solda.

Pressurizar inicialmente a tubulação com 0,02 MPa (0,2 kgf/cm² - 3 PSI), tampando a ponta oposta a soldagem com a mão. Quando a pressão atingir o ponto desejado remover a mão e iniciar a solda.

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

Aplicar somente solda não oxidante.

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

5.3.3.3 Teste de Pressão:

Normas aplicáveis:

ABNT NBR 15976 – Sistemas de refrigeração e climatização – Procedimentos para ensaios de estanqueidade e resistência.

ASHRAE Guidelines / SMACNA – Práticas recomendadas para teste de pressão com nitrogênio

Aplicar nitrogênio até que a pressão atinja 0,5 MPa (5 kgf/cm² - 73 PSI) e aguardar por 05 minutos verificando se a pressão se mantém.

Elevar a pressão para 1,5 MPa (15 kgf/cm² - 218 PSI), aguardar mais 05 minutos e verifique se a pressão se mantém.

Elevar a pressão da tubulação com o nitrogênio até 4 MPa (40 kgf/cm² - 580 PSI). Levando em conta a temperatura na avaliação da pressão. Observar a temperatura ambiente no instante da pressurização e anotar.

A tubulação poderá ser aprovada se não houver queda de pressão em um período de 24 horas.

A variação de temperatura ambiente entre o momento de pressurização e a verificação da pressão (intervalo de 24h) pode provocar alteração da pressão por

baggio@baggioarq.com.br

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

Porto Alegre \ São Paulo \ Brasília





contração ou expansão do nitrogênio. Considerar que cada 1°C equivale a uma variação de 0,01 MPa (0,1 kgf/cm² - 1,5 PSI) devendo tal fato ser levado em conta na verificação.

Se uma queda de pressão for verificada além da flutuação causada pela variação de temperatura, aplicar o teste de espuma nas conexões, soldas e flanges, corrigir o vazamento e proceder ao teste de vazamento padrão novamente.

A falta de atenção com a limpeza, teste de vazamentos, vácuo e carga adicional de refrigerante provocarão funcionamentos irregular e danos ao compressor.

5.3.3.4 Isolamento das Tubulações:

Normas aplicáveis:

ABNT NBR 15748 – Isolamento térmico de sistemas de refrigeração.

ABNT NBR 11375 – Isolantes térmicos – Determinação da condutividade térmica.

NBR 16401-1 e 3 – Referência geral para sistemas HVAC, inclusive isolamento.

As tubulações deverão receber isolamento térmico (por toda a extensão) do tipo borracha elastomérica marca Armaflex Class2 ou equivalente, com coeficiente de transmissão de calor 0,038 W/K.

A espessura do isolamento deverá levar em conta o local por onde os tubos transitam, servindo de referência o diâmetro externo do tubo, o nível de umidade e à temperatura do ambiente, conforme a tabela abaixo:

Diâmetro Externo	Espessura Mínima LÍQ / GÁS
1/4" - 6,35 mm	13 mm
3/8" - 9,52 mm	19 mm
1/2" - 12,7 mm	20 mm
5/8" - 15,88 mm	22 mm
3/4" - 19,05 mm	23 mm
7/8" - 22,20 mm	25 mm
1" - 25,40 mm	25 mm
1.1/8" - 28,58 mm	26 mm
1.1/4" - 31,75 mm	26 mm
1.3/8" - 34,93 mm	27 mm
1.1/2" - 38,10 mm	27 mm
1.5/8" - 41,28 mm	28 mm
1.3/4" - 44,45 mm	29 mm

Observação: O isolamento térmico das tubulações do sistema VRF deverá ser dimensionado conforme as condições locais de instalação. Os valores de espessura indicados são referências mínimas e deverão ser ajustados conforme a análise térmica do ambiente. Em locais com alta umidade relativa, é obrigatório prever

baggio@baggioarq.com.br

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

Porto Alegre \ São Paulo \ Brasília





isolamento com espessura suficiente para evitar condensação nas superfícies das tubulações, considerando a temperatura do fluido refrigerante, a temperatura e umidade do ambiente, bem como a condutividade térmica do isolante.

O material isolante deverá ser do tipo elastômero elastomérico flexível, com condutividade térmica máxima de 0,038 W/m·K a 23 °C e suportar temperaturas de até 110 °C. A espessura mínima do isolante deverá ser de 19 mm para tubulações de sucção e 13 mm para tubulações de líquido, podendo ser ampliada conforme cálculo específico, especialmente quando o fluido refrigerante operar a temperaturas da ordem de 1 °C. Caso a espessura necessária não possa ser obtida com uma única camada, deverá ser aplicada uma segunda camada de isolamento com diâmetro interno equivalente ao diâmetro externo da primeira, sendo exigido que as espessuras das camadas sejam similares.

Durante a instalação, os tubos isolantes deverão ser inseridos inteiros sobre as tubulações de cobre, evitando-se ao máximo cortes longitudinais. Caso o corte longitudinal seja necessário, as bordas do isolante deverão ser coladas com adesivo de contato à base de policloropreno, compatível com o material do isolante, isento de solventes halogenados, com tempo de secagem de até 10 minutos e resistência térmica mínima de 105 °C. As emendas coladas deverão ser contrapostas em 180°, e toda a extensão do corte deverá ser selada com cinta de acabamento autoadesiva, garantindo vedação contínua e sobreposição mínima de 20 mm.

Todas as emendas entre trechos de isolamento deverão ser vedadas com cinta de acabamento autoadesiva com propriedades similares às do isolante térmico, de modo a evitar a penetração de umidade ao longo do tempo. Após a colagem do isolamento, a tubulação não deverá ser colocada em operação por um período mínimo de 36 horas, garantindo a cura completa do adesivo e a estanqueidade da instalação. As extremidades do isolamento deverão ser finalizadas de forma a impedir qualquer entrada de ar entre o tubo de cobre e o tubo isolante.

O isolamento térmico deverá ser protegido externamente sempre que estiver exposto ao sol ou sujeito a esforços mecânicos. A proteção poderá ser realizada por meio de fita de PVC resistente à radiação UV, revestimento de alumínio com barreira contra umidade ou aplicação de pintura especial resistente à radiação ultravioleta e a esforços mecânicos.

baggio@baggioarq.com.br

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

Porto Alegre \ São Paulo \ Brasília





Os suportes das tubulações deverão ser dimensionados e executados de maneira a evitar o esmagamento do isolante, impedindo também cortes ou danos com o passar do tempo. Deve-se garantir o perfeito encaixe entre o tubo de cobre e o isolante, sem folgas, evitando a entrada de ar e a consequente formação de condensação interna.

5.4 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 Área Técnica 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.

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)	12.000 BTU/h (INVERTER)	A
CONDICIONADOR DE AR TIPO SPLIT INVERTER	HI-WALL	18.000 BTU/h	A

baggio@baggioarq.com.br

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

Porto Alegre \ São Paulo \ Brasília



	(frio)	(INVERTER)	
--	--------	------------	--

Referências: LG, Elgin, Samsung ou similar.

5.4.1 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 as 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.



Referência de suportes e acessórios de fixação em aço inox

Referência das proteções externas: fabricante Protear, ou similar

5.4.2 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

baggio@baggioarq.com.br

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

Porto Alegre \ São Paulo \ Brasília





gás e óleo, em virtude dos comprimentos das linhas frigorígenas, para o correto funcionamento dos equipamentos climatizadores.

5.4.3 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 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.

5.4.4 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	Líquido	Gás
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

baggio@baggioarq.com.br

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

Porto Alegre \ São Paulo \ Brasília



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 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.

5.4.5 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 (Divisão de Engenharia e Projetos). 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).

5.5 Rede de dutos

Normas aplicáveis:

NBR 9442 – Reação ao fogo de materiais;

baggio@baggioarq.com.br

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

Porto Alegre \ São Paulo \ Brasília





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.

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.

baggio@baggioarq.com.br

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

Porto Alegre \ São Paulo \ Brasília





5.6 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.

5.7 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.

Modelo de referência: Semidec, Multivac ou similar.

5.8 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.

5.8.1 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

baggio@baggioarq.com.br

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

Porto Alegre \ São Paulo \ Brasília





6.1 Interligações Elétricas para os Climatizadores, Ventiladores e Exaustor

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:

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) Condutes e acessórios metálicos:

Condutes 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 condutes, proporcionando assim boa montagem e acabamento;

c) Disjuntores monopares, bipares e tripares:

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.

baggio@baggioarq.com.br

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

Porto Alegre \ São Paulo \ Brasília





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-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 Sistema de controle do sistema VRF, ventiladores e exaustor.

Para o controle unificado de operação dos sistemas de ventilação, exaustão e climatização do prédio, deverá ser fornecida uma central de controle com fio, instalada na sala da recepção de no pavimento, a 1,5m de altura do piso. O painel de controle do sistema de VRF deve ser capaz de comandar o funcionamento da condensadora e evaporadoras do sistema VRF bem como também os ventiladores e exaustores.

6.4 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

baggio@baggioarq.com.br

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

Porto Alegre \ São Paulo \ Brasília





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;
- 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.;**

baggio@baggioarq.com.br

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

Porto Alegre \ São Paulo \ Brasília





- 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

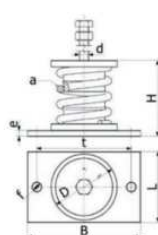
7.1 Bases

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

7.2 Amortecedor com mola simples.

Cada ponto de fixação nas unidades condensadoras, deverá ser feita utilizando um coxim com parafuso duplo (nos dois lados do coxim). Esse amortecedor com mola simples ficará parafusado diretamente na condensadora e trabalhará tracionado pelo peso da condensadora. O amortecedor terá parafusos de 1/2".

Referência do amortecedor: Rubber-Stop MSCC100 da Rubber Plastic.



Referência (código)	MSCC100
Capacidade de Carga (pc)	100 Kg
Altura Total (H) mm	81
Diâmetro Externo Batente (D) mm	70
Diâmetro do Arame da Mola (a) mm	7,5
Material da Mola SAE ABNT	1070
Deflexão mm/Kgf	8,2/100
	3/8"
	1/2"
	5/8"
	3/4"
Dimensões da Chapa (B x L x e) mm	120 x 75 x 6
Diâmetro do Furo/Distância entre Furos (f x g) mm	10 x 100
Frequência Natural Hz	4-5

7.3 Conexões elétricas

Utilize conduítes flexíveis para levar os cabos de alimentação elétrica até o equipamento. Conduítes elétricos rígidos representam mais uma via de transmissão

baggio@baggioarq.com.br

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

Porto Alegre \ São Paulo \ Brasília





de vibrações. A montadora deve adquirir os cabos conforme a recomendações dos fornecedores dos equipamentos.

7.4 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.

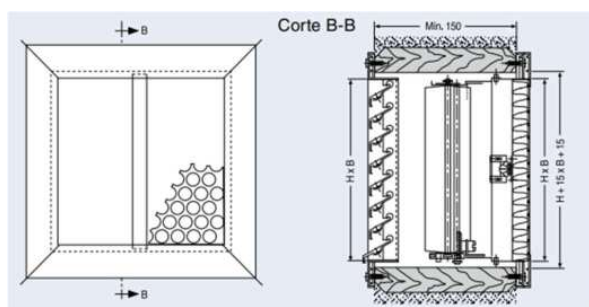
8 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E COMPONENTES DO SISTEMA

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.



8.1.2 Veneziana de descarga de ar.

Características Técnicas / Especificação: Veneziana de alumínio extrudado, anodizado. Tela de proteção em plástico. Registro de regulação com moldura em chapa de aço carbono. Aletas convergentes em alumínio.

baggio@baggioarq.com.br

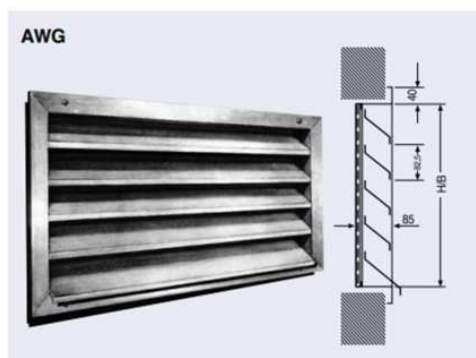
(51) 3337-0014 | (11) 97402-8449

Porto Alegre \ São Paulo \ Brasília





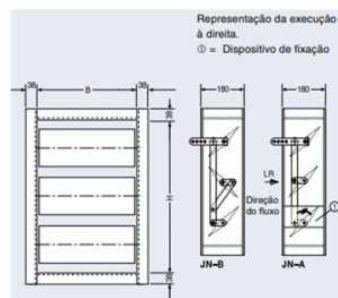
Modelo de referência: AWK, Trox ou similar.



8.1.3 Damper de vazão.

Características Técnicas / Especificação: Registro de vazão de ar em chapa de aço galvanizada com lâminas paralelas convergentes, tipo pesado.

Modelo de referência: JN-B, Trox ou similar.



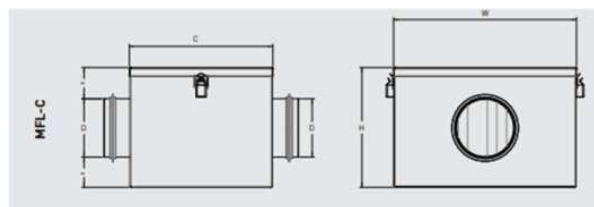
8.1.4 Caixa filtrante para renovação de ar

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.



baggio@baggioarq.com.br

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

Porto Alegre \ São Paulo \ Brasília





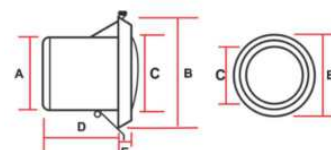
8.1.5 Difusor de renovação e exaustão.

Características Técnicas / Especificação: Difusor circular de renovação instalado no duto flexível no forro, em PVC, cor branca, com registro. Dimensões conforme indicado no projeto.

Referência: Multivac ventidec ou similar.



MODELOS	A	B	C	D	E
DVK 100	100	155	110	100	17
DVK 125	125	182	142	100	17
DVK 150	150	216	163	100	17
DVK 200	200	257	215	100	17



8.1.6 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

8.1.7 Colarinho com e sem registro.

Características Técnicas / Especificação: Sistema deve ser ligado ao duto principal ou ramificações para a derivação dos difusores.



9 TESTES AJUSTES E BALANCEAMENTO DOS SISTEMAS

Normas aplicáveis:

NBR 13971 – Manutenção programada;

NBR 16401-1 – Comissionamento;

SMACNA / ASHRAE – Balanceamento de ar

baggio@baggioarq.com.br

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

Porto Alegre \ São Paulo \ Brasília





Além dos testes de rendimento dos equipamentos, a montadora contratada deverá executar em todos os sistemas que compõem a instalação de climatização, ventilação e exaustão mecânica, 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 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;

baggio@baggioarq.com.br

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

Porto Alegre \ São Paulo \ Brasília





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, Ventilação e Exaustão Mecânica.

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.

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 do sistema em campo;
- Regulagem e balanceamento do sistema;
- Realização dos ensaios de aceitação do sistema;
- Relatório de start-up / comissionamento;
- 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;

baggio@baggioarq.com.br

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

Porto Alegre \ São Paulo \ Brasília





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, VENTILAÇÃO E EXAUSTÃO

Normas aplicáveis:

NBR 16401-1 – Comissionamento;

NBR 13971 – Aceitação de sistemas)

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

Portaria nº 3.523/1998 do Ministério da Saúde

RDC nº 09/2003 da ANVISA

A CONTRATADA deverá garantir o sistema de climatização, ventilação e exaustão como um todo, assegurando seu desempenho dentro das premissas de projeto, contra defeitos de fabricação, montagem e instalação, que não sejam decorrentes de operação inadequada, manutenção incorreta ou desgaste natural de componentes.

Além da garantia legal prevista no Código Civil Brasileiro (Art. 618), todos os equipamentos de climatização deverão possuir garantia mínima de 12 (doze) meses, contados a partir da data do recebimento definitivo do sistema, abrangendo:

- peças de reposição originais,

baggio@baggioarq.com.br

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

Porto Alegre \ São Paulo \ Brasília





- mão de obra técnica especializada,
- compressores e componentes elétricos/eletrônicos,
- fluido refrigerante, desde que o vazamento não seja decorrente de mau uso.

Durante o período de garantia, a CONTRATADA deverá realizar todas as correções necessárias sem ônus para o CONTRATANTE, incluindo transporte, mão de obra e substituição de componentes defeituosos.

15 DOCUMENTAÇÃO DE PROJETO

PRANCHAS DE DESENHO	
TAG	ASSUNTO
01/07	CAFF_004-HVAC-01-EX-DUTOS
02/07	CAFF_004-HVAC-02-EX-SPLIT
03/07	CAFF_004-HVAC-03-EX-CORT
04/07	CAFF_004-HVAC-04-EX-CORT
05/07	CAFF_004-HVAC-05-EX-FLU
06/07	CAFF_004-HVAC-06-EX-ISO
07/07	CAFF_004-HVAC-07-EX-DET

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





16 ANEXO I

16.1 TABELA DE CONTROLE DE ÁREA

Local:	Fonte:	Responsável técnico	Área (m²)
AREA TÉCNICA	ARQ-004/8	CAU A78438-9	11,49
COPA	ARQ-004/8	CAU A78438-9	15,16
FOYER	ARQ-004/8	CAU A78438-9	136,51
SALA AUTORIDADES	ARQ-004/8	CAU A78438-9	31,89
SALA CORPORATIVA	ARQ-004/8	CAU A78438-9	321,52
SALA DE REUNIÕES	ARQ-004/8	CAU A78438-9	39,77
SALA MULTIMIDIA	ARQ-004/8	CAU A78438-9	4,73
SALA TRADUTORES	ARQ-004/8	CAU A78438-9	6,27
Total			567,34

16.2 TABELA DA QUANTIDADE DE PESSOAS ADOTADAS POR ÁREA

Pessoas (Qt)					
Local:	Fonte:	Responsável técnico	Calculada	Adotada	Relação
AREA TÉCNICA	CAFF_004-PCI-00-PE-MEMO	CREA/RS 149.715	11	0	0,00%
COPA	CAFF_004-PCI-00-PE-MEMO	CREA/RS 149.715	15,16	2	13,19%
FOYER	CAFF_004-PCI-00-PE-MEMO	CREA/RS 149.715	136	15	11,03%
SALA AUTORIDADES	CAFF_004-PCI-00-PE-MEMO	CREA/RS 149.715	31	10	32,26%
SALA CORPORATIVA	CAFF_004-PCI-00-PE-MEMO	CREA/RS 149.715	320	102	31,88%
SALA DE REUNIÕES	CAFF_004-PCI-00-PE-MEMO	CREA/RS 149.715	39	16	41,03%
SALA MULTIMIDIA	CAFF_004-PCI-00-PE-MEMO	CREA/RS 149.715	4	2	50,00%
SALA TRADUTORES	CAFF_004-PCI-00-PE-MEMO	CREA/RS 149.715	6	2	33,33%
Total			562,16		

baggio@baggioarq.com.br

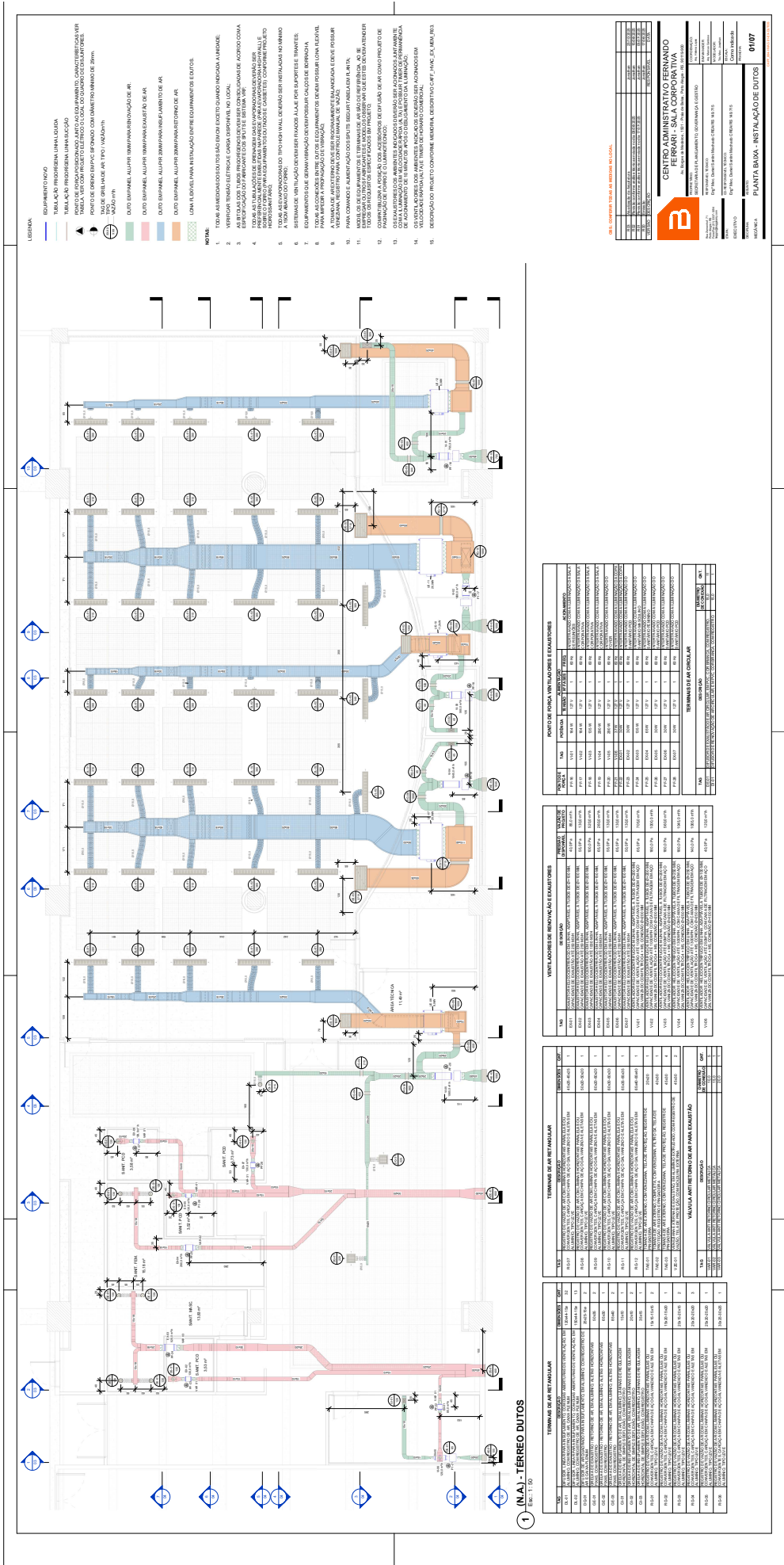
(51) 3337-0014 | (11) 97402-8449

Porto Alegre \ São Paulo \ Brasília



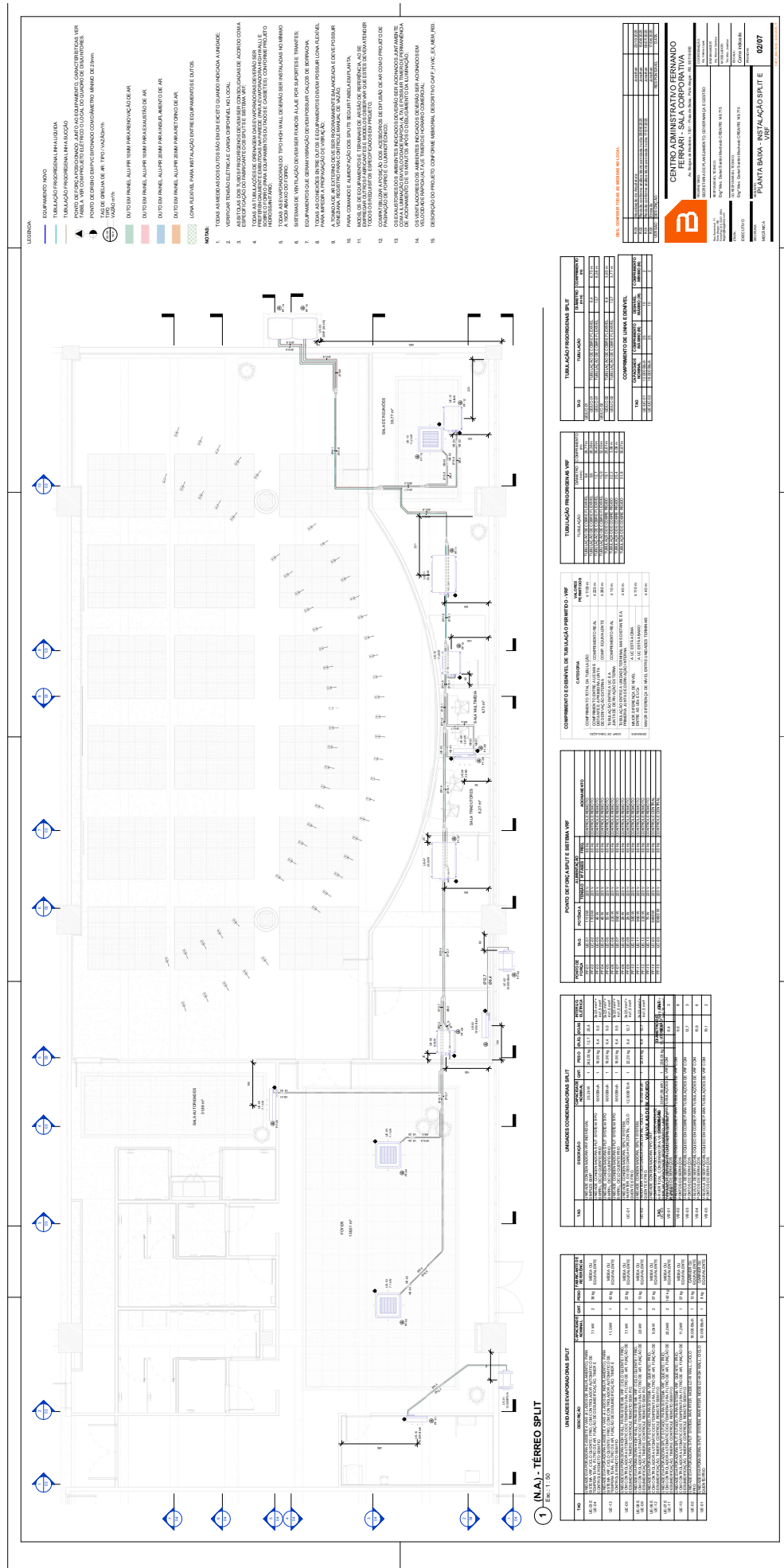


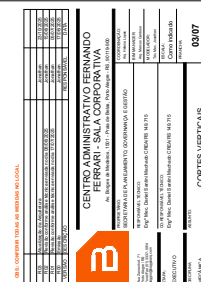
25130000082710

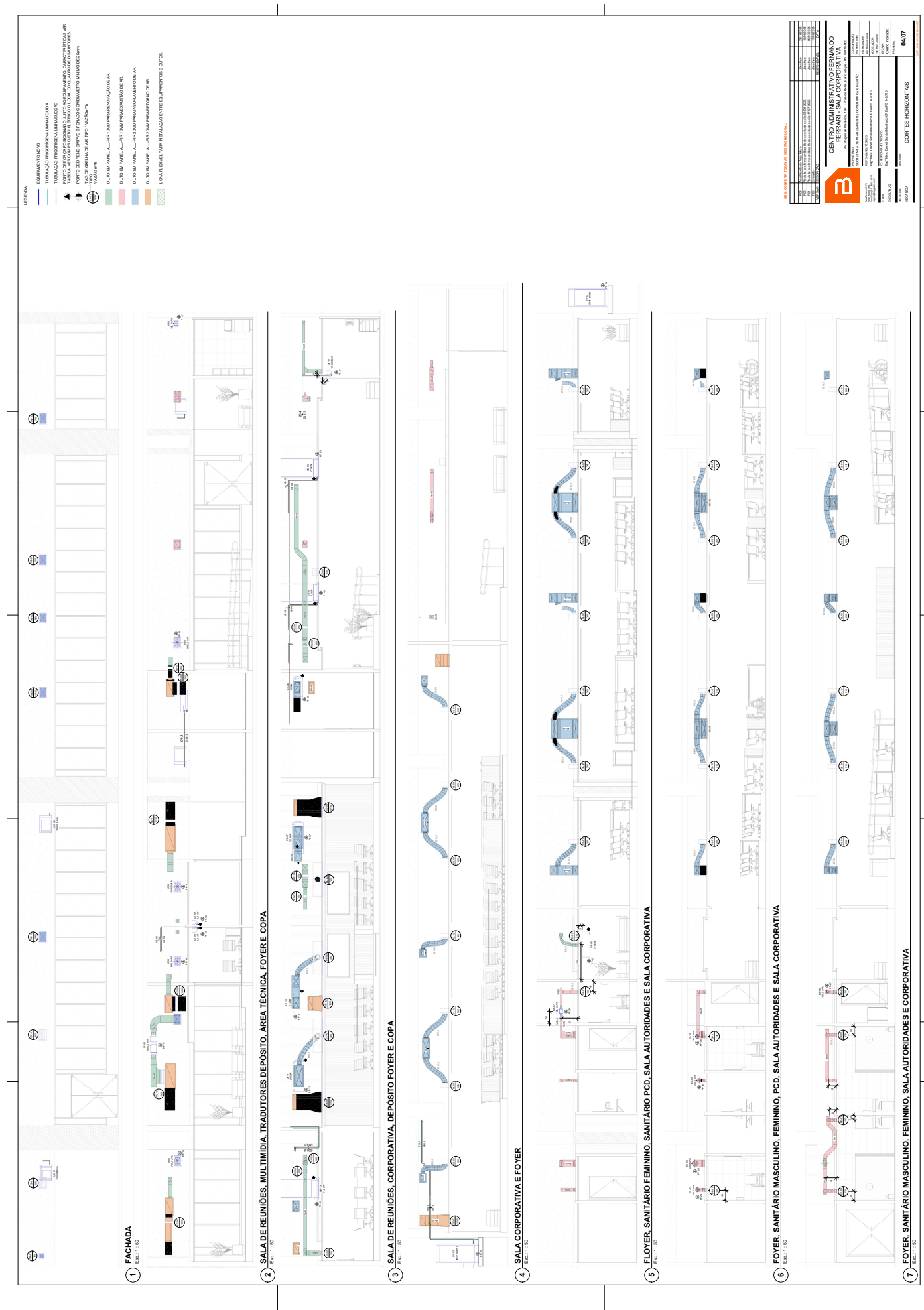


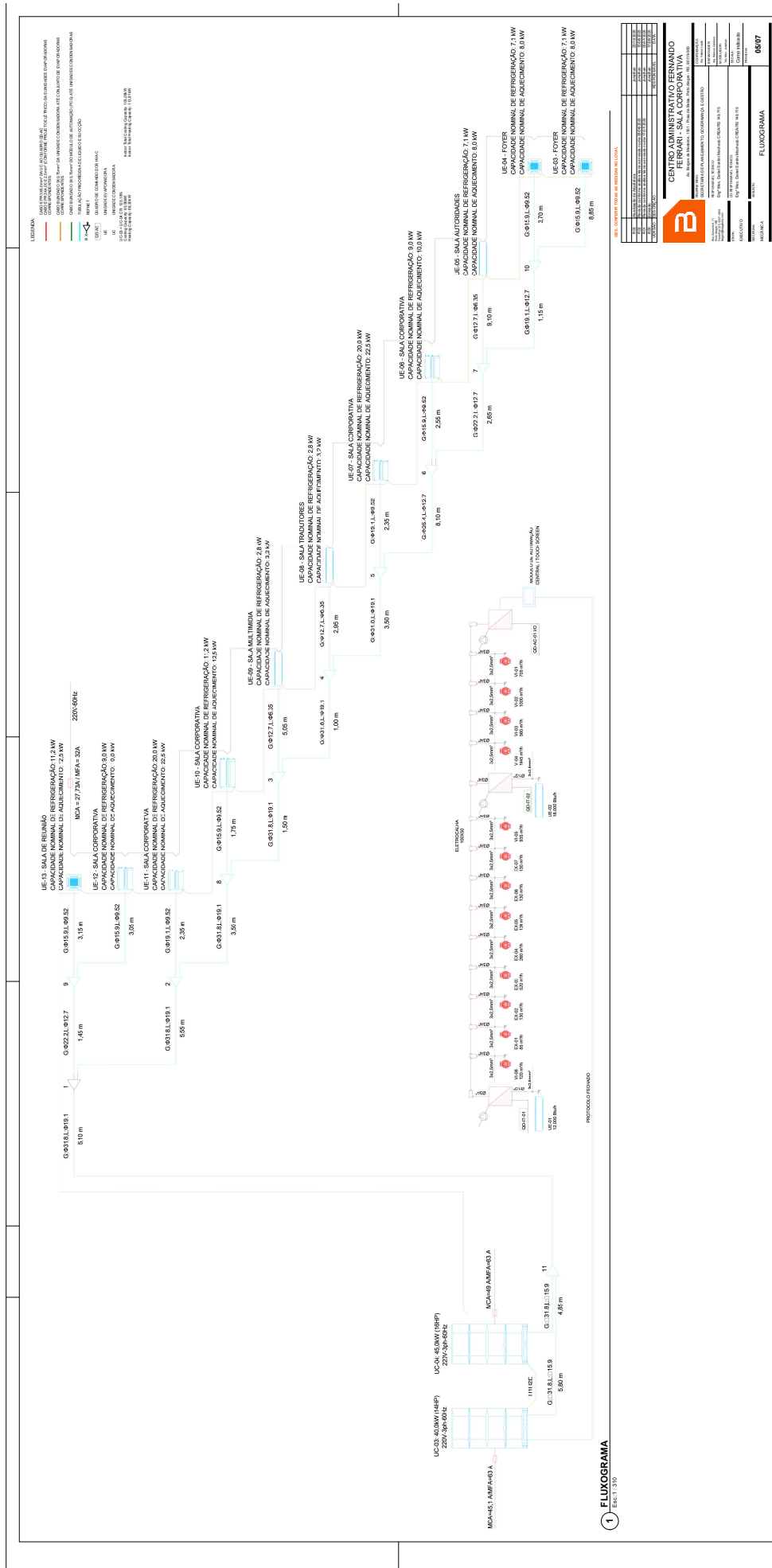


25130000082710











SALA CORPORATIVA

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO, GOVERNANÇA E GESTÃO

AVENIDA BORGES DE MEDEIROS, 1501 – PRAIA DE BELAS, PORTO ALEGRE- RS

MEMORIAL DESCRITIVO

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Dezembro de 2025

BAGGIO ARQUITETURA E ENGENHARIA

RUA ZAMENHOFF, Nº 71, Porto Alegre - RS



BAGGIO ARQ
& ENG

Referência MEMORIAL DESCRITIVO - 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

PROJETO SALA CORPORATIVA MEMORIAL DESCRITIVO	RESPONSÁVEL TÉCNICO ENG. ELE. JOSÉ MACLÉU LEÔNIDAS DA SILVA CREA/SP 120424	10/12/25
	CÓDIGO PROJETISTA CAFF_004-ELE-00-PE-MEMO-R01	REV. R01
	CAFF – SALA CORPORATIVA	

REV.	MODIFICAÇÃO	DATA	AUTOR	APROVAÇÃO
R00	EMIÇÃO INICIAL	20/06/25	ENG. LUCAS JONER	RL
R01	ALTERAÇÃO EM INFORMAÇÕES SOBRE RESPONSABILIDADE TÉCNICA	10/12/25	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. QUADRO ELÉTRICO QDIT	3
5. QUADRO ELÉTRICO QD-AC	6
6. QUADRO ELÉTRICO QD-NB	8
7. ILUMINAÇÃO	10
8. REDE LÓGICA E CFTV	10
9. ATERRAMENTO.....	10

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: Governo do Estado do Rio Grande do Sul
Edificação: Sala Corporativa
Endereço: Avenida Borges de Medeiros, Nº 1501, Bairro Praia de Belas
Cidade: Porto Alegre/RS

3. NORMAS

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

- NBR 5410: Instalações elétricas de baixa tensão - 09/2004;
- NR 10;
- NR 35;
- NT.001 – Fornecimento de Energia Elétrica em Baixa Tensão.

4. QUADRO ELÉTRICO QDIT

A alimentação elétrica do quadro QDIT da sala corporativa, localizado no interior da sala técnica derivará a partir do quadro de distribuição geral (QGBT) do CENTRO ADMINISTRATIVO FERNANDO FERRARI, distância aproximada de 78 metros, com eletroduto através do entreferro, conforme projeto elétrico. A alimentação do quadro QDIT da sala deverá ser realizada através de cabos de cobre EPR 90°C 0,6/1 kV com bitola de 70 mm² para as três fases, 70 mm² para o condutor neutro e 35 mm² para o condutor terra, lançados no interior de um eletroduto de PVC rígido Ø2", fixado sobre a laje. Todos os cabos deverão possuir a característica de não propagação de chamas em caso de incêndio.

Os cabos de alimentação deverão estar identificados com fitas isolantes coloridas possuindo obrigatoriamente as cores vermelho para fase A, branco para Fase B, marrom para fase C, azul claro para neutro e verde ou verde-amarelo para o condutor terra.

A proteção geral desse quadro será realizada através de um disjuntor termomagnético tripolar em caixa moldada, Curva "C", 175 A, Ref.: Siemens, Weg, Steck, Schneider ou equivalente, Icc Mín. 6 kA. Esse quadro alimentará circuitos de iluminação e força e o QD-AC e o QD-NB da sala corporativa, conforme projeto. Deverão ser instalados quatro Dispositivos de Proteção Contra Surtos Elétricos "DPS", classe II, 275 V, 20 kA, para as três fases e neutro, além de disjuntores monopolares 50 A para cada DPS, auxiliando na manutenção e possível substituição.

O quadro elétrico deverá possuir tratamento anticorrosivo pelo sistema de banho químico (desengraxe, fosfatização a base de fosfato de ferro), tampa e fundo na cor bege (Ral 7032), com pintura eletrostática a pó e chassi em chapa zincada a quente (galvanizada). Os

baggio@baggioarq.com.br

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

Porto Alegre \ São Paulo \ Brasília





acessórios como borneiras, derivadores, barras de terra e neutro, terminais de compressão e acessórios de instalação são considerados como partes integrantes do quadro. Referência: Linha Cemar Multi Mix e Plus da Cemar, ou equivalente.

Todos os circuitos deverão ser identificados adequadamente, contendo número e descrição, de forma legível e não facilmente removível. Os circuitos que possuam trechos de cabos passando pelo piso obrigatoriamente deverão possuir isolamento 0,6/1 kV, enquanto os circuitos de forma aérea em eletrodutos ou eletrocalhas poderão ter isolamento em 450/750 V. Não é permitida a emenda de cabos no interior do quadro elétrico.

Serão utilizados perfilados, eletrocalhas, eletrodutos de PVC flexível corrugado e PVC rígido, curvas, luvas e condutes no diâmetro e bitolas indicados em projeto que receberão pintura esmalte foscos para conexões em eventuais trechos aparentes de divisórias, incluindo conexões apropriadas para a instalação. A tabela 1, a seguir, ilustra as bitolas, descrição dos circuitos, correntes e demais informações referentes aos circuitos que partem do QDIT. Os disjuntores possuirão capacidade mínima 6 kA, tipo DIN, Curva “C”.

As luminárias, tomadas, infraestruturas e cabeamento deverão ser removidos, prevendo-se nova instalação.

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





QDIT													
LOCALIZAÇÃO		SALA TÉCNICA		ALIMENTADO POR:		QGBT		SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO:					220/127V Estrela
CKT	DESCRIÇÃO	TENSÃO (V)	ESQUEMA	POTÊNCIA (kW)	FP	POTÊNCIA (kVA)	R (kVA)	S (kVA)	T (kVA)	CORRENTE NOMINAL (A)	DISJUNTOR IN: (A)	DR	SEÇÃO DOS CONDUTORES (mm²)
C.1	ILUMINAÇÃO SALA DE CONFERÊNCIAS	127	FNT	1.440	1,00	1.440	1.440			11,34	1x16A		2,5
C.2	ILUMINAÇÃO SALA DE CONFERÊNCIAS	127	FNT	0.632	1,00	0.632		0.632		4,98	1x16A		2,5
C.3	ILUMINAÇÃO SALA DE CONFERÊNCIAS	127	FNT	1.400	1,00	1.400			1.400	11,02	1x16A		2,5
C.4	ILUMINAÇÃO SALAS DE APOIO	127	FNT	1.699	1,00	1.699	1.699			13,38	1x16A		2,5
C.5	ILUMINAÇÃO CAMARIM	127	FNT	0.506	1,00	0.506		0.506		3,98	1x16A		2,5
C.6	ILUMINAÇÃO HALL	127	FNT	1.460	1,00	1.460			1.460	11,50	1x16A		2,5
C.7	ILUMINAÇÃO SANITÁRIOS E COPA	127	FNT	0.939	1,00	0.939	0.939			7,39	1x16A		2,5
C.8	ILUMINAÇÃO EMERGÊNCIA	127	FNT	0.165	1,00	0.165		0.165		1,30	1x16A		2,5
C.9	TOMADAS SANITÁRIO 1	127	FNT	0.500	1,00	0.500			0.500	3,94	1x16A	Sim	2,5
C.10	TOMADAS SANITÁRIO 2	127	FNT	0.500	1,00	0.500	0.500			3,94	1x16A	Sim	2,5
C.11	TOMADAS CAMARIM	127	FNT	0.700	1,00	0.700		0.700		5,51	1x16A	Sim	2,5
C.12	TOMADAS HALL	127	FNT	0.800	1,00	0.800			0.800	6,30	1x16A		2,5
C.13	TOMADAS COPA	127	FNT	2.500	1,00	2.500	2.500			19,69	1x25A	Sim	4
C.14	QD-NB	220	FFFT	22.900	1,00	22.900		8.200		60,10	3x50A		10
C.15									7.900				
C.16								6.800					
C.17								9.472					
C.18	QD-AC	220	FFFT	28.758	1,00	28.758			10.205	75,47	3x80A		25
C.19								9.081					
...				CARGA TOTAL POR FASE:				22.959	19.675	22.265	...		
...													
LEGENDA							OBSERVAÇÕES						
FP: Fator de Potência		Ib: Corrente de Projeto Corrigida (A)					FCA = Fator de correção por agrupamento, conforme tabela 42 NBR 5410; FCA Referência = Valor conforme tabela 42 NBR 5410; FCT = Fator de correção por agrupamento, conforme tabela 40 NBR 5410; Método de instalação conforme tabela 33 NBR 5410. Capacidade de condução de corrente conforme tabelas 36,37,38 e 39 NBR 5410; Valores de queda de tensão conforme item 6.2.7 NBR 5410.						
FCA:Fator de Correção por Agrupamento		In: Corrente Nominal do Disjuntor (A)											
FCT:Fator de Correção por Temperatura		Iz: Capacidade de condução de corrente do condutor (A)											
DR: Dispositivo DR		Condição: (Ib < In < Iz)											
...													
TIPO DE CARGA		POTÊNCIA INSTALADA (VA)	FATOR DE DEMANDA	POTÊNCIA DEMANDADA (VA)	TOTAIS								
Equatorial - 1. Iluminação e Tomadas - Auditórios		11,966	100,00%	11,966	POTÊNCIA INSTALADA: 65 kVA								
AVAC		30,033	100,00%	30,033	POTÊNCIA DEMANDADA: 59 kVA								
Tomadas Nobreak		22.900	75,00%	17,175	FATOR DE DEMANDA TOTAL: 91,18%								
					CORRENTE DEMANDADA: 155 A								
					DISJUNTOR PRINCIPAL: 3x175A - Curva Tipo C - Icc:6kA								
					ALIMENTADOR: 3#70(70)+T35 mm²								

Tabela 1: Características dos Circuitos Elétricos QDIT.

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





5. QUADRO ELÉTRICO QD-AC

A alimentação elétrica do quadro QD-AC, localizado no interior da sala técnica, derivará a partir do quadro de distribuição de iluminação e tomadas (QDIT) da sala corporativa. A alimentação do quadro QD-AC deverá ser realizada através de cabos de cobre EPR 90°C 0,6/ 1kV com bitola de 25 mm² para as três fases, 25 mm² para o condutor neutro e 16 mm² para o condutor terra, lançados no interior de um eletroduto de PVC rígido Ø1.1/4", fixado na parede. Todos os cabos deverão possuir a característica de não propagação de chamas em caso de incêndio.

Os cabos de alimentação deverão estar identificados com fitas isolantes coloridas possuindo obrigatoriamente as cores vermelho para fase A, branco para Fase B, marrom para fase C, azul claro para neutro e verde ou verde-amarelo para o condutor terra.

A proteção geral desse quadro será realizada através de um disjuntor termomagnético tripolar em caixa moldada, Curva "C", 80 A, Ref.: Siemens, Weg, Steck, Schneider ou equivalente, Icc Mín. 6 kA. Esse quadro alimentará circuitos de ar condicionado da sala corporativa, conforme projeto.

O quadro elétrico deverá possuir tratamento anticorrosivo pelo sistema de banho químico (desengraxe, fosfatização a base de fosfato de ferro), tampa e fundo na cor bege (Ral 7032), com pintura eletrostática a pó e chassi em chapa zincada a quente (galvanizada). Os acessórios como borneiras, derivadores, barras de terra e neutro, terminais de compressão e acessórios de instalação são considerados como partes integrantes do quadro. Referência: Linha Cemar Multi Mix e Plus da Cemar, ou equivalente.

Todos os circuitos deverão ser identificados adequadamente, contendo número e descrição, de forma legível e não facilmente removível. Os circuitos que possuam trechos de cabos passando pelo piso obrigatoriamente deverão possuir isolamento 0,6/1 kV, enquanto os circuitos de forma aérea em eletrodutos ou eletrocalhas poderão ter isolamento em 450/750 V. Não é permitida a emenda de cabos no interior do quadro elétrico.

Serão utilizados eletrocalhas e eletrodutos de PVC rígido, curvas, luvas e condutes no diâmetro e bitolas indicados em projeto que receberão pintura esmalte foscos para conexões em eventuais trechos aparentes de divisórias, incluindo conexões apropriadas para a instalação. A tabela 2, a seguir, ilustra as bitolas, descrição dos circuitos, correntes e demais informações referentes aos circuitos que partem do QD-AC. Os disjuntores possuirão capacidade mínima 6 kA, tipo DIN, Curva "C".

baggio@baggioarq.com.br

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

Porto Alegre \ São Paulo \ Brasília





QD-AC													
LOCALIZAÇÃO		SALA TÉCNICA		ALIMENTADO POR:		QD/IT		SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO: 220/127V Estrela					
CKT	DESCRIÇÃO	TENSÃO (V)	ESQUEMA	POTÊNCIA (kW)	FP	POTÊNCIA (kVA)	R (kVA)	S (kVA)	T (kVA)	CORRENTE NOMINAL (A)	DISJUNTOR IN: (A)	DR	SEÇÃO DOS CONDUTORES (mm²)
1	PF-01 - UE-01	220	FFT	1,100	1,00	1,100	0,550			5,00	2x20A		2,5
2								0,550					
3	PF-01 - UC-01	220	FFT	1,110	1,00	1,110			0,555	5,05	2x20A		2,5
4							0,555						
5	PF-02 - UE-02	220	FFT	1,600	1,00	1,600		0,800		7,27	2x20A		2,5
6								0,800					
7	PF-02 - UC-02	220	FFT	1,700	1,00	1,700	0,850			7,73	2x20A		2,5
8								0,850					
9	PF-03 - UE-03	220	FFT	0,046	1,00	0,046			0,023	0,21	2x20A		2,5
10							0,023						
11	PF-04 - UE-04	220	FFT	0,046	1,00	0,046			0,023	0,21	2x20A		2,5
12								0,023					
13	PF-05 - UE-05	220	FFT	0,055	1,00	0,055	0,028			0,25	2x20A		2,5
14								0,028					
15	PF-06 - UE-06	220	FFT	0,220	1,00	0,220			0,110	1,00	2x20A		2,5
16							0,110						
17	PF-07 - UE-07	220	FFT	0,990	1,00	0,990		0,495		4,50	2x20A		2,5
18								0,495					
19	PF-08 - UE-08	220	FFT	0,028	1,00	0,028	0,014			0,13	2x20A		2,5
20								0,014					
21	PF-09 - UE-09	220	FFT	0,028	1,00	0,028			0,014	0,13	2x20A		2,5
22							0,014						
23	PF-10 - UE-10	220	FFT	0,380	1,00	0,380			0,190	1,73	2x20A		2,5
24								0,190					
25	PF-11 - UE-11	220	FFT	0,990	1,00	0,990	0,495			4,50	2x20A		2,5
26								0,495					
27	PF-11 - UE-12	220	FFT	0,220	1,00	0,220			0,110	1,00	2x20A		2,5
28							0,110						
29	PF-13 - UE-13	220	FFT	0,075	1,00	0,075		0,038		0,34	2x20A		2,5
30								0,038					
31	PF-14 - UC-03	220	FFFT	10,680	1,00	10,680	3,560			28,03	3x32A		6
32								3,560					
33	PF-15 - UC-04	220	FFFT	9,490	1,00	9,490			3,560	24,90	3x32A		6
34							3,163						
35								3,163					
36								3,163					
---							CARGA TOTAL POR FASE:		9,472	10,205	9,081	---	

LEGENDA							OBSERVAÇÕES						
FP: Fator de Potência			Ib: Corrente de Projeto Corrigida (A)				FCA = Fator de correção por agrupamento, conforme tabela 42 NBR 5410; FCA Referência = Valor conforme tabela 42 NBR 5410; FCT = Fator de correção por agrupamento, conforme tabela 40 NBR 5410; Método de instalação conforme tabela 33 NBR 5410.						
FCA:Fator de Correção por Agrupamento			In:Corrente Nominal do Disjuntor (A)				Capacidade de condução de corrente conforme tabelas 36,37,38 e 39 NBR 5410; Valores de queda de tensão conforme item 6.2.7 NBR 5410.						
FCT:Fator de Correção por Temperatura			Iz: Capacidade de condução de corrente do condutor (A)										
DR: Dispositivo DR			Condição: (Ib < In < Iz)										

TIPO DE CARGA		POTÊNCIA INSTALADA (VA)	FATOR DE DEMANDA	POTÊNCIA DEMANDADA (VA)	TOTAIS								
AVAC		28,758	100,00%	28,758	POTÊNCIA INSTALADA: 29 kVA								
					POTÊNCIA DEMANDADA: 29 kVA								
					FATOR DE DEMANDA TOTAL: 100,00%								
					CORRENTE DEMANDADA: 75 A								
					DISJUNTOR PRINCIPAL: 3x80A - Curva Tipo C - Icc:6kA								
					ALIMENTADOR: 3x25/25+T16 mm²								

Tabela 2: Características dos Circuitos Elétricos QD-AC.

baggio@baggioarq.com.br

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

Porto Alegre \ São Paulo \ Brasília





6. QUADRO ELÉTRICO QD-NB

O quadro elétrico QD-NB (Quadro de Distribuição Nobreak) alimentará circuitos da rede estabilizada. Ele deverá ser instalado no interior da sala técnica. A alimentação do quadro QD-NB deverá ser realizada através de cabos de cobre EPR 90°C 0,6/ 1kV com bitola de 10 mm² para as três fases, 10 mm² para o condutor neutro e 10 mm² para o condutor terra, lançados no interior de um eletroduto de PVC rígido Ø1", fixado sob a parede da sala técnica. Todos os cabos deverão possuir a característica de não propagação de chamas em caso de incêndio.

Os cabos de alimentação deverão estar identificados com fitas isolantes coloridas possuindo obrigatoriamente as cores vermelho para fase A, branco para Fase B, marrom para fase C, azul claro para neutro e verde ou verde-amarelo para o condutor terra. As fases que partem para alimentação dos circuitos terminais do QDNB deverão possuir cor vermelha para rede estabilizada.

A proteção geral desse quadro será realizada através de um disjuntor termomagnético tripolar tipo DIN/IEC, Curva "C", 50 A, Ref.: Siemens, Weg, Steck, Schneider ou equivalente, Icc Mín. 6 kA. Esse quadro alimentará circuitos de iluminação e força do pavimento, conforme projeto.

O quadro elétrico deverá possuir tratamento anticorrosivo pelo sistema de banho químico (desengraxe, fosfatização a base de fosfato de ferro), tampa e fundo na cor bege (Ral 7032), com pintura eletrostática a pó e chassi em chapa zincada a quente (galvanizada). Os acessórios como borneiras, derivadores, barras de terra e neutro, terminais de compressão e acessórios de instalação são considerados como partes integrantes do quadro. Referência: Linha Cemar Multi Mix e Plus da Cemar, ou equivalente.

Todos os circuitos deverão ser identificados adequadamente, contendo número e descrição, de forma legível e não facilmente removível. Os circuitos que possuam trechos de cabos passando pelo piso obrigatoriamente deverão possuir isolamento 0,6/1 kV, enquanto os circuitos de forma aérea em eletrodutos ou eletrocalhas poderão ter isolamento em 450/750 V. Não é permitida a emenda de cabos no interior do quadro elétrico.

Deverá ser instalada uma chave reversora de 3 posições (desligado, rede comum, nobreak) tripolar de 50 A no interior do QD-NB para comando e comutação entre a rede comum e estabilizada do Nobreak. O Nobreak será tripolar, com potência nominal de 20 kVA, devendo ser alimentado pelo entreferro, partindo-se do QD-NB.

Serão utilizados eletrocalhas e eletrodutos de PVC rígido, curvas, luvas e condutores no diâmetro e bitolas indicados em projeto que receberão pintura esmalte foscos para conexões em eventuais trechos aparentes de divisórias, incluindo conexões apropriadas para a

baggio@baggioarq.com.br

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

Porto Alegre \ São Paulo \ Brasília





instalação. A tabela 3, a seguir, ilustra as bitolas, descrição dos circuitos, correntes, queda de tensão e demais informações referentes aos circuitos que partem do QD-NB. Com exceção do disjuntor geral, os demais disjuntores possuirão capacidade mínima 6 kA, tipo DIN, Curva “C”.

A tabela 3 detalha as características de circuitos, metragem dos circuitos, corrente, potência, dentre outras características. A queda de tensão por circuito está dentro dos parâmetros da Norma NBR 5410 (Instalações Elétricas em Baixa Tensão), a qual está limitada a no máximo 4% para circuitos terminais. Todos os disjuntores de proteção da instalação elétrica deverão possuir curva do tipo “C” para alimentação dos circuitos.

QD-NB													
LOCALIZAÇÃO		SALA TÉCNICA		ALIMENTADO POR:			QD/T		SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO: 220/127V Estrela				
CKT	DESCRIÇÃO	TENSÃO (V)	ESQUEMA	POTÊNCIA (kW)	FP	POTÊNCIA (kVA)	R (kVA)	S (kVA)	T (kVA)	CORRENTE NOMINAL (A)	DISJUNTOR IN: (A)	DR	SEÇÃO DOS CONDUTORES (mm²)
NB.1	TOMADAS DE PISO - CAFF	127	FNT	1,000	1,00	1,000	1,000			7,87	1x16A		2,5
NB.2	TOMADAS DE PISO - CAFF	127	FNT	1,000	1,00	1,000		1,000		7,87	1x16A		2,5
NB.3	TOMADAS DE PISO - CAFF	127	FNT	1,000	1,00	1,000			1,000	7,87	1x16A		2,5
NB.4	TOMADAS CENTRAL DE PISO - CAFF	127	FNT	1,000	1,00	1,000	1,000			7,87	1x16A		2,5
NB.5	TOMADAS DE PISO - CAFF	127	FNT	1,000	1,00	1,000		1,000		7,87	1x16A		2,5
NB.6	TOMADAS DE PISO - CAFF	127	FNT	1,000	1,00	1,000			1,000	7,87	1x16A		2,5
NB.7	TOMADAS DE PISO - CAFF	127	FNT	1,000	1,00	1,000	1,000			7,87	1x16A		2,5
NB.8	TOMADAS DE PISO - CAFF	127	FNT	1,000	1,00	1,000		1,000		7,87	1x16A		2,5
NB.9	TOMADAS DE PISO - CAFF	127	FNT	1,000	1,00	1,000			1,000	7,87	1x16A		2,5
NB.10	TOMADAS DE PISO - CAFF	127	FNT	1,000	1,00	1,000	1,000			7,87	1x16A		2,5
NB.11	TOMADAS DE PISO - CAFF	127	FNT	1,000	1,00	1,000		1,000		7,87	1x16A		2,5
NB.12	TOMADAS DE PISO - CAFF	127	FNT	1,000	1,00	1,000			1,000	7,87	1x16A		2,5
NB.13	TOMADAS DE PISO - CAFF	127	FNT	1,000	1,00	1,000	1,000			7,87	1x16A		2,5
NB.14	TOMADAS DE PISO - CAFF	127	FNT	1,000	1,00	1,000		1,000		7,87	1x16A		2,5
NB.15	TOMADAS DE PISO - CAFF	127	FNT	1,000	1,00	1,000			1,000	7,87	1x16A		2,5
NB.16	TOMADAS DE PISO - CAFF	127	FNT	1,000	1,00	1,000	1,000			7,87	1x16A		2,5
NB.17	TOMADAS DE PISO - CAFF	127	FNT	1,000	1,00	1,000		1,000		7,87	1x16A		2,5
NB.18	TOMADAS DE PISO - CAFF	127	FNT	1,000	1,00	1,000			1,000	7,87	1x16A		2,5
NB.19	TOMADAS DE PISO - CAFF	127	FNT	1,000	1,00	1,000	1,000			7,87	1x16A		2,5
NB.20	TOMADAS DEPÓSITO/TRADUTORES	127	FNT	1,200	1,00	1,200		1,200		9,45	1x16A		2,5
NB.21	TOMADAS SALA AUDIOVISUAL	127	FNT	0,800	1,00	0,800			0,800	6,30	1x16A		2,5
NB.22	TOMADAS RACK/SALA TÉCNICA	127	FNT	1,200	1,00	1,200	1,200			9,45	1x16A		2,5
NB.23	TOMADAS SALA DE REUNIÕES	127	FNT	0,700	1,00	0,700		0,700		5,51	1x16A		2,5
---				CARGA TOTAL POR FASE:				8,200	7,900	6,800	---		

LEGENDA							OBSERVAÇÕES						
FP: Fator de Potência			Ib: Corrente de Projeto Corrigida (A)				FCA = Fator de correção por agrupamento, conforme tabela 42 NBR 5410; FCA Referência = Valor conforme tabela 42 NBR 5410; FCT = Fator de correção por agrupamento, conforme tabela 40 NBR 5410; Método de instalação conforme tabela 33 NBR 5410. Capacidade de condução de corrente conforme tabelas 36,37,38 e 39 NBR 5410; Valores de queda de tensão conforme item 6.2.7 NBR 5410.						
FCA:Fator de Correção por Agrupamento			In:Corrente Nominal do Disjuntor (A)										
FCT:Fator de Correção por Temperatura			Iz: Capacidade de condução de corrente do condutor (A)										
DR: Dispositivo DR			Condição: (Ib < In < Iz)										

TIPO DE CARGA		POTÊNCIA INSTALADA (VA)		FATOR DE DEMANDA		POTÊNCIA DEMANDADA (VA)		TOTAIS					
Tomadas Nobreak		22,900		75,00%		17,175		POTÊNCIA INSTALADA:		23 kVA			
								POTÊNCIA DEMANDADA:		17 kVA			
								FATOR DE DEMANDA TOTAL:		75,00%			
								CORRENTE DEMANDADA:		45 A			
								DISJUNTOR PRINCIPAL:		3x50A - Curva Tipo C - Icc:6kA			
								ALIMENTADOR:		3x10(10)+T10 mm²			

Tabela 3: Características dos Circuitos Elétricos QD-NB.

baggio@baggioarq.com.br

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

Porto Alegre \ São Paulo \ Brasília



7. ILUMINAÇÃO

Os circuitos de iluminação serão alimentados através de cabos flexíveis de cobre (cl. 5) PVC 70°C 450/750 V com bitola de 2,5 mm² para as fases, 2,5 mm² para o neutro e 2,5 mm² para o condutor terra. A ligação das luminárias será realizada através de rabicho 3x2,5mm² com PLUGs adequados.

Os circuitos para iluminação de emergência deverão ser independentes, com blocos autônomos para iluminação de emergência (LED) com autonomia mínima de 1 hora instalados sob parede ou teto, conforme projeto de PPCL. Todos os circuitos deverão ser identificados adequadamente, contendo número e descrição, de forma legível e não facilmente removível.

8. REDE LÓGICA E CFTV

Para a rede lógica serão utilizados cabos do tipo UTP, 4 pares, categoria 5e. Será instalada uma eletrocalha perfurada, específica de dimensões 200 mm x 50 mm em aço galvanizado, chapa 22, passando acima do forro, conforme projeto, para alimentação dos pontos lógicos e uma com dimensões de 100 mm x 50 mm para alarme e CFTV. Os cabos UTPs partirão do rack da Sala Técnica, abaixo do piso elevado em trechos únicos e sem emendas para alimentação dos pontos lógicos. Os pontos lógicos deverão ser identificados tanto nos equipamentos, como nos patch panels, com certificação, sendo previstas as instalações de tomadas RJ 45 para pontos de lógica, conforme projeto.

A alimentação das câmeras partirá a partir dos switches e patch pannels do rack específico e existente do prédio.

9. ATERRAMENTO

Todas as partes metálicas não condutoras de energia como eletrocalhas, quadros elétricos, rack, dentre outros deverão ser aterrados. Abaixo do QGBT deverá ser instalado um quadro metálico BEP para equalização de potencial. Deverá ser instalada uma cordoalha de aterramento de cobre NU 6 mm² sob o piso elevado para aterramento e conexão ao BEP.

Conforme o projeto elétrico, o DG telefônico, nobreak, Arcom de CFTV, o rack, central de alarme, dentre outros equipamentos deverão ser interligados e aterrados junto ao BEP.

baggio@baggioarq.com.br

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

Porto Alegre \ São Paulo \ Brasília





REDE COMUM





[illegible][illegible]

Diagram illustrating a 16-bit parallel adder structure. The diagram shows a central horizontal line representing the data bus, with 16 vertical lines branching off, each representing a bit position (0 to 15). Each bit position has an associated input register (labeled 0 to 15) and an output register (labeled 0 to 15). The output registers are connected to the bus line via multiplexers. The diagram shows the internal logic of the adder, including the carry propagation and the final sum output.

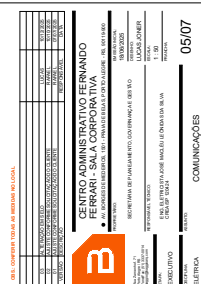
[illegible]

OBS.: CONFERIR TODAS AS MEDIDAS NO LOCAL

Diagrama Unifilar - QD-AC

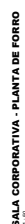
Diagrama Unifilar - QD-NB

Diagrama Unifilar - QD-AC

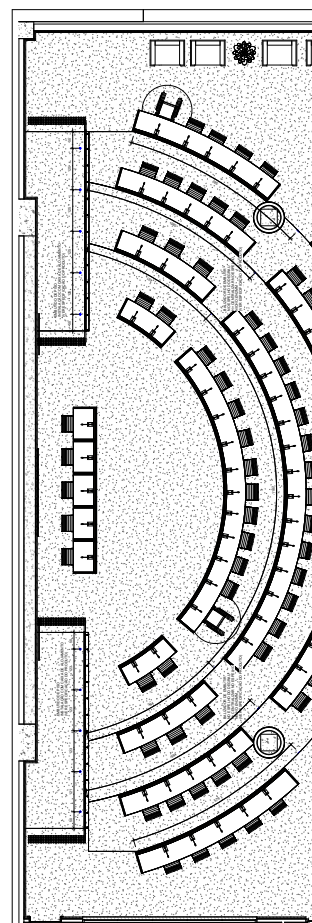




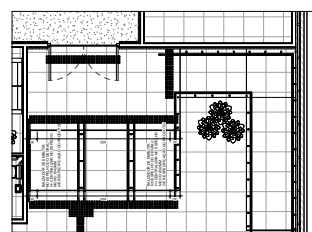




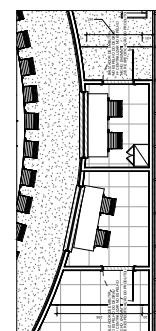
SALA CORPORATIVA - PLANTA DE FORRO

[illegible]

PLANTA DE PISO - SALA COOPERATIVA



PLANTA DE PISO - FOYER



PLANTA DE PISO - DEPÓSITO E SALA DE REUNIÕES

[illegible]



CENTRO ADMINISTRATIVO FERNANDO FERRARI – SALA CORPORATIVA

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO, GOVERNANÇA E GESTÃO

AVENIDA BORGES DE MEDEIROS, 1501 – PRAIA DE BELAS, PORTO ALEGRE- RS

MEMORIAL DESCRITIVO PROJETO ESTRUTURAL

Agosto de 2025

BAGGIO ARQUITETURA E ENGENHARIA

RUA ZAMENHOFF, Nº 71, Porto Alegre - RS



BAGGIO ARQ
& ENG

Referência MEMORIAL DESCRITIVO – PROJETO ESTRUTURAL

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 CORPORATIVA	RESPONSÁVEL TÉCNICO ENG. CIVIL RICARDO BERNAT CREA/RS 097108 ENG. CIVIL RENAN L. RICHTER CREA/RS 230356	22/08/25
	CÓDIGO PROJETISTA CAFF_004-EST-00-PE-MEMO	REV. R01
	MEMORIAL DESCRITIVO CAFF – SALA CORPORATIVA	

REV.	MODIFICAÇÃO	DATA	AUTOR	APROVAÇÃO
R00	EMIÇÃO INICIAL	18/06/25	ENG. LUCAS NUNES	RR
R01	INSERIDO INFORMAÇÕES SOBRE ENCHIMENTO	22/08/2025	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. DESCRIÇÃO DA OBRA	3
5. MATERIAIS	3
5.1. PISO ELEVADO EM PLACA	3
5.2. TIJOLO MACIÇO	4
5.2.1. PROCEDIMENTOS EXECUTIVOS	4
6. CUIDADOS DA EXECUÇÃO	5
7. MANUTENÇÃO E ACESSIBILIDADE	6

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 Corporativa
Endereço: Avenida Borges de Medeiros, Nº 1501, Bairro Praia de Belas
Cidade: Porto Alegre/RS

3. NORMAS

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

- ABNT NBR 11.802: Pisos elevados;
- ABNT NBR 15.805: Pisos elevados de placas de concreto – Requisitos e procedimentos;

4. DESCRIÇÃO DA OBRA

A obra constitui reforma e elaboração da chamada sala corporativa, com construção de áreas de apoio, banheiros novos, copa, alterando layout existente e alterando ainda entradas da edificação.

Referente a obra estrutural, será realizada instalação de piso elevado com utilização de placas em aço, assim como com uso de tijolo maciço nas áreas indicadas em planta. Para as novas condensadoras está sendo previsto instalação de nova base de concreto próximas as bases já existentes.

5. MATERIAIS

5.1. PISO ELEVADO EM PLACA

- Piso em aço com pintura eletrostático epóxi pó, tipo modular, removível, apoiados sobre pedestais metálicos, sem uso de argamassa ou colagem permanente.;
- Placa de dimensão 600x600x33mm e 14kg, com peso de conjunto 43kg/m²;
- Resistencia a carga concentrada mínima 597 kg;
- Resistência do pedestal sem deformação 4800 kg;
- Resistência carga rolante 462kg com 10.000 passadas p/ altura acabada de 199mm a 300mm;
- Carga estática uniforme 1.504 kg/m²;
- Aplicação: piso elevado em áreas indicadas;
- Deslocamento máximo do sistema de 6mm;
- Revestimento: conforme projeto arquitetônico;
- Referência Pisoag 01056;

baggio@baggioarq.com.br

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

Porto Alegre \ São Paulo \ Brasília





Figura 01: Piso elevado - Pisoag 01056

5.2. TIJOLO MACIÇO

Será realizada instalação de enchimento de piso com alvenaria de tijolo maciço assentado em argamassa de cimento e areia, com a finalidade de nivelar o pavimento para posterior camada de contrapiso e revestimento final, conforme cotas e níveis definidos em projeto.

Para execução de serviço se fará necessário ferramentas e equipamentos adequados para corte, transporte e assentamento dos tijolos, bem como para preparo e aplicação da argamassa.

- Tijolo maciço em barro cozido, ou semelhante, isento de tricas, quebras ou deformações;
- Dimensão 19x5x9cm ou semelhante;
- Resistência 1,6 Mpa;
- Argamassa de assentamento: composta de cimento Portland CP II;
- Aplicação: enchimento para piso elevado
- Referência: Rosada
- Armazenamento: deverá ser estocado em local coberto, sobre estrados, protegido contra umidade e impactos que possam gerar tricas ou lascas.

5.2.1. PROCEDIMENTOS EXECUTIVOS

- **Preparação da base:** a superfície/laje existente deverá estar regularizada, limpa, isenta de poeira, resíduos ou materiais que prejudiquem a aderência; quando necessário, deverá ser realizada limpeza mecânica e aplicação de nata de cimento para garantir aderência inicial;
- **Assentamento dos tijolos:** os tijolos maciços serão dispostos em fiadas horizontais, com juntas devidamente preenchidas com argamassa. As juntas horizontais terão espessura média de 1cm e as verticais serão totalmente cheias;
- **Preenchimento intersticial:** espaços entre tijolos e eventuais vãos deverão ser completamente preenchidos com argamassa;

baggio@baggioarq.com.br

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

Porto Alegre \ São Paulo \ Brasília





- **Regularização superior:** concluído o enchimento até a cota de nível definida em projet, deverá ser executada camada de argamassa de regularização, desempenada e nivelada, formando superfície adequada para execução do contrapiso;
- **Cura:** deverá ser realizada a cura úmida da argamassa por no mínimo 3 dias após a execução;
- **Controle de Nível:** será garantida execução conforme os níveis e prumos estabelecidos em projeto, utilizando réguas, níveis de mangueira ou laser.



Figura 02: Tijolo Maciço - Rosada

6. CUIDADOS DA EXECUÇÃO

- Para execução do piso elevado com placas, deve ser feito cortes com dimensões medidas in loco para execução de extremidades;
- A montagem da estrutura de piso elevado deve seguir procedimentos indicados pelo fabricante;
- Para alturas maiores que 30 cm no piso elevado com placas, necessário verificar com fabricante sobre utilização de travessas metálicas entre pedestais para garantir estabilidade;
- Aberturas nas placas de piso elevado deverão ser feitas com kits de acabamento fornecidos ou indicados pelo fabricante do piso e os cortes para passagem de cabos devem possuir dimensão máxima de 100mm x 50mm, para proporções maiores deve ser utilizado reforço no piso;
- A tolerância máxima para nivelamento entre placas adjacentes no piso elevado deve respeitar 2mm e deve ser realizado verificação com nível a laser no final da execução;
- A execução e a paginação deverão seguir fielmente os projetos fornecidos;
- A base de concreto a ser executada para condensadora deve ser executada com altura conforme bases existentes no local;

baggio@baggioarq.com.br

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

Porto Alegre \ São Paulo \ Brasília





7. MANUTENÇÃO E ACESSIBILIDADE

- O sistema de piso elevado com placas deverá permitir remoção de placas seletas, sem comprometer a estabilidade do sistema, para acesso à infraestrutura inferior, sendo vedada a colagem ou fixação permanente das placas;
- Para quando ocorra quebra ou desgaste de placas, deve haver possibilidade e efetivamente a troca de os componentes danificados, de forma individual e sem necessidade de desmontagem geral do sistema;
- Durante manutenção de sistema, devem ser sinalizadas locais com placas removidas para evitar acidentes, alternativamente, placas devem ser substituídas logo após remoção de placas danificadas;

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









CENTRO ADMINISTRATIVO FERNANDO FERRARI – SALA CORPORATIVA

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO, GOVERNANÇA E GESTÃO

AVENIDA BORGES DE MEDEIROS, 1501 – PRAIA DE BELAS, PORTO ALEGRE- RS

MEMORIAL DESCRITIVO INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

Junho de 2025

BAGGIO ARQUITETURA E ENGENHARIA

RUA ZAMENHOFF, Nº 71, Porto Alegre - RS



BAGGIO ARQ
& ENG

Referência MEMORIAL DESCRITIVO - INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

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 – SEDUC SALA CORPORATIVA MEMORIAL DESCRITIVO	RESPONSÁVEL TÉCNICO ENG. CIVIL RICARDO BERNAT CREA/RS 097108 ENG. CIVIL RENAN L. RICHTER CREA/RS 230356	24/10/25
	CÓDIGO PROJETISTA CAFF_004-HID-00-PE-MEMO	REV. R02
	CAFF – SALA CORPORATIVA	

REV.	MODIFICAÇÃO	DATA	AUTOR	APROVAÇÃO
R00	EMISSÃO INICIAL	18/06/25	ENG. LUCAS NUNES	RR
R01	ALTERAÇÃO EM INFORMAÇÕES DA EDIFICAÇÃO	10/07/25	ENG. LUCAS NUNES	RR
R02	ALTERAÇÃO EM INFORMAÇÕES DE SERVIÇOS	24/10/25	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. DESCRIÇÃO DA OBRA	3
5. MATERIAIS	3
5.1. TUBOS E CONEXÕES	3
5.2. REGISTROS	3
5.3. CAIXAS SIFONADAS	4
5.4. CAIXA DE GORDURA	4
5.5. LOUÇAS E METAIS	4
6. SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO	4
6.1. RAMAIS E SUBRAMAIS	4
6.2. PONTOS DE ABASTECIMENTO E EQUIPAMENTOS SANITÁRIOS	4
7. INSTALAÇÕES DE ESGOTO SANITÁRIO	5
7.1. REDE DE ESGOTO CLOACAL	5
7.2. RAMAIS DE DESCARGA DE ESGOTO CLOACAL	5
7.3. VENTILAÇÃO	5
7.4. DISPOSITIVOS DE INSPEÇÃO	6
7.4.1. CAIXA SIFONADA	6
7.4.2. CAIXA DE GORDURA	6
7.4.1. CAIXA DE INSPEÇÃO CLOACAL	7
8. SERVIÇOS	7
8.1.1. TUBULAÇÕES HIDRÁULICAS	7
8.1.2. LIMPEZA DAS TUBULAÇÕES	7
8.1.3. CUIDADOS DA EXECUÇÃO	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: CAFF – Sala Corporativa

Endereço: Avenida Borges de Medeiros, Nº 1501, Bairro Praia de Belas

Cidade: Porto Alegre/RS

3. NORMAS

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

- ABNT NBR 5626: Instalações Prediais de Água Fria e Água Quente;
- ABNT NBR 8160: Instalações Prediais de Esgoto Sanitário – Projeto e Execução;

4. DESCRIÇÃO DA OBRA

A obra constitui reforma e elaboração da chamada sala corporativa, com construção de áreas de apoio, banheiros novos, copa, alterando layout existente e alterando ainda entradas da edificação.

Para o sistema hidrossanitário, será construído novas tubulações de água e para rede de esgotamento conforme indicado nos projetos, assim como drenos de ar-condicionado com isolamento em locais adequados.

No lado de fora da edificação, próximo a copa, será ainda necessário a instalação de caixa de gordura para conter efluente derivado da pia.

5. MATERIAIS

5.1. TUBOS E CONEXÕES

- Tubos e conexões PVC soldável, Ø25 a 100mm, para redes de água potável fabricação Tigre, Amanco ou equivalente.
- Tubos e conexões de PVC soldável, Ø40 a 200mm série normal, para esgoto primário e secundário linha predial da Tigre, Amanco ou equivalente.
- Tubos para drenos de condensado dos equipamentos de climatização serão executados em PVC Ø25mm com devida inclinação, com trechos acima do forro com isolamento térmico e com direcionamento conforme indicado em projeto;

5.2. REGISTROS

- Registros de gaveta (internos): corpo em bronze e acabamento cromado, fabricação Deca, Docol ou equivalente.
- Cada ambiente (área molhada) deverá ser dotado de no mínimo um registro de gaveta para controle do sub-ramal de água do ambiente.

baggio@baggioarq.com.br

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

Porto Alegre \ São Paulo \ Brasília





5.3. CAIXAS SIFONADAS

- De PVC com grelhas de metal cromado, conforme indicado no projeto.

5.4. CAIXA DE GORDURA

- De PVC com grelhas de metal cromado, conforme indicado no projeto.

5.5. LOUÇAS E METAIS

- As louças e metais sanitários estão especificados no projeto de arquitetura.

6. SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO

A distribuição de água para consumo será através de tubulação de PVC marrom classe 15, soldável, seguindo os diâmetros indicados em projeto. Tubos e conexões Ref. Tigre, Amanco ou equivalente.

Os trechos horizontais deverão ser suspensos e fixados em laje conforme recomendações do fabricante, consideradas as diferentes bitolas de tubulação.

6.1. RAMAIS E SUBRAMAIS

Todos os ramais e subramais serão executados com PVC marrom classe 15, as terminações roscadas dos pontos de consumo serão sempre metálicas. Tubos e conexões Ref. Tigre, Amanco ou equivalente. Em cada ambiente, será instalado no mínimo um registro de gaveta conforme indicado em projeto.



Figura 01: Tubo em PVC marrom soldável. Ref. Tigre.

6.2. PONTOS DE ABASTECIMENTO E EQUIPAMENTOS SANITÁRIOS

Os subramais abastecerão equipamentos sanitários (lavatório, pia, vaso sanitário, torneira, etc.). A posição e altura dos pontos de água são indicadas em planta.

baggio@baggioarq.com.br

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

Porto Alegre \ São Paulo \ Brasília





7. INSTALAÇÕES DE ESGOTO SANITÁRIO

7.1. REDE DE ESGOTO CLOACAL

A rede de esgoto cloacal será executada com tubos e conexões em PVC rígido, série Normal, Ref. Tigre, Amanco ou equivalente. Os diâmetros deverão ser executados conforme indicado em projeto e as inclinações segue conforme abaixo:

- 2% para tubulações com diâmetro igual ou inferior a 75mm;
- 1% para tubulações com diâmetro igual ou superior a 100mm;

7.2. RAMAIS DE DESCARGA DE ESGOTO CLOACAL

As bacias sanitárias serão esgotadas por intermédio de tubos de 100mm de diâmetro. Pia de copa/cozinha por tubos de 50mm, lavatórios por tubos de 40mm e ralo seco por tubos de 40mm. As ligações das caixas sifonadas à rede serão feitas por meio de tubos de 50mm e caixa de gordura por tubulação 100mm de diâmetro. A rede de esgoto será executada com tubos e conexões em PVC série Normal, Ref. Tigre, Amanco ou equivalente.



Figura 08: Tubo de esgoto em PVC Série Normal. Referência Tigre

7.3. VENTILAÇÃO

Todos os desconectores devem ser conectados ao ramal de ventilação, respeitando as distâncias máximas da tabela 01 da NBR 8160.

As colunas de ventilação serão feitas de tubos de 50 e 75mm de diâmetro que se prolongarão no mínimo 0,30m acima da cobertura mais alta. As ligações dos ramais de esgoto às colunas de ventilação também serão feitas através de tubos de 50 e 75mm de diâmetro, conforme indicado em projeto e com a cota de no mínimo 1%. A quantidade de tubos de ventilação e suas localizações estão indicadas em planta baixa do projeto e serão de PVC soldável.

A rede de ventilação será executada com tubos e conexões em PVC série Normal, Ref. Tigre, Amanco ou equivalente.

As colunas de ventilação devem ser dotadas de terminal instalado na sua ponta superior, a fim de evitar a entrada de água pluvial, insetos e pequenos animais.

baggio@baggioarq.com.br

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

Porto Alegre \ São Paulo \ Brasília





7.4. DISPOSITIVOS DE INSPEÇÃO

7.4.1. CAIXA SIFONADA

Todas as instalações secundárias de esgoto sanitário devem ser conectadas a caixa sifonada, conforme posição indicada em planta. Para os ambientes está definido uso de caixa sifonada com grelha com dimensões especificadas em projeto. Equipamento Ref. Tigre, Amanco ou equivalente.



Figura 09: Caixa sifonada com grelha. Referência Tigre.

7.4.2. CAIXA DE GORDURA

A rede de esgoto proveniente de pias de copa obrigatoriamente deve ser interligada a caixa de gordura, com capacidade de reter na sua parte superior as gorduras, graxas e óleos contidos no esgoto, formando camadas que devem ser limpas e removidas periodicamente, assim, evitando que estes componentes escoem livremente pela rede.

Para as edificações foram adotadas caixa de gordura cilíndrica tipo pequena (CGP), com as seguintes dimensões:

- Diâmetro interno mínimo: 0,30m
- Parte mínima submersa do septo: 0,20m
- Capacidade mínima de retenção: 18 litros;
- Diâmetro nominal da tubulação de saída: 100mm;
- Referência Tigre, Amanco ou equivalente;

baggio@baggioarq.com.br

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

Porto Alegre \ São Paulo \ Brasília





Figura 10: Caixa de gordura tipo pequena. Referência Tigre

7.4.1. CAIXA DE INSPEÇÃO CLOACAL

Na área externa, conforme posições indicadas em projeto deverão ser previstas caixas de inspeção que permita a inspeção, limpeza, desobstrução, junção, mudanças de declividade e/ou de direção das tubulações de esgoto cloacal.

As caixas serão do tipo pré-moldada em concreto ou em alvenaria maciça, executadas no local e revestidas internamente por argamassa, o fundo das caixas deverá ser executado de modo que facilite o escoamento dos dejetos. As caixas deverão ser providas de tampa cega em concreto, que permita a abertura para manutenção e limpeza.

8. SERVIÇOS

8.1.1. TUBULAÇÕES HIDRÁULICAS

- O início da montagem deve sempre partir de equipamentos perfeitamente locados, ou de trechos da rede completamente definidos. Os suportes das tubulações devem ser instalados antes do lançamento dos tubos;
- A preparação dos tubos para as soldas será feita na posição através de solda ponto e após soldados em bancada. Deve-se programar a montagem para executar o maior número possível de soldas em bancada, deixando para executar na posição as mais fáceis. Todos os pontos a serem soldados deverão ser biselados no ângulo correto e limpos internamente com rebolo;
- Na conclusão da montagem deve ser providenciado o teste de vazamento através de "bomba hidrostática". A pressão de teste deve ser de 15kgf/cm², medida na parte mais alta da rede, por no mínimo 24h. Após a conclusão da montagem da tubulação deverá ser executado o flushing, que consiste na descarga completa de toda a água da tubulação, pelo menos 3 (três) vezes, antes do teste de qualquer equipamento, a fim de se remover carepas e detritos eventualmente acumulados.

8.1.2. LIMPEZA DAS TUBULAÇÕES

- Aproveitando a água do teste hidrostático, deve ser iniciado o processo de flushing, drenando toda a água pelos pontos de drenagem conforme execução das redes. E em

baggio@baggioarq.com.br

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

Porto Alegre \ São Paulo \ Brasília





especial, nas conexões de Reservatórios, válvulas, hidrômetros e equipamentos em geral;

- Abrir e limpar todos os filtros de linha, abrir e provocar jatos de limpeza sem as telas dos filtros (flushing).

8.1.3.CUIDADOS DA EXECUÇÃO

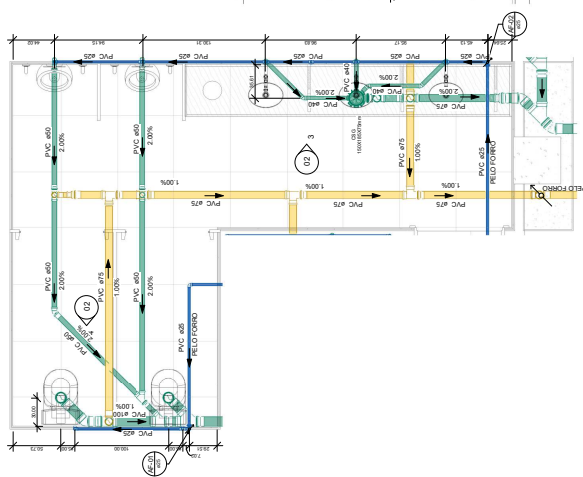
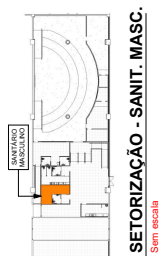
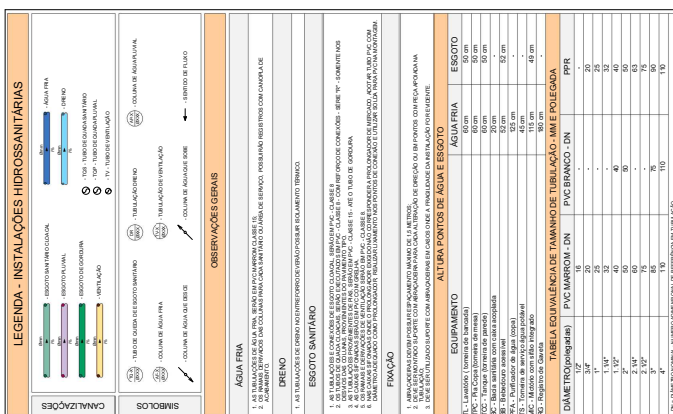
- A tubulação para sistema de esgoto e água fria não deve passar por aquecimento de peças para realização de dobras;
- Os procedimentos para corte e solda de tubulação devem seguir procedimentos indicados pelo fabricante;
- A execução deverá seguir fielmente os projetos fornecidos;

baggio@baggioarq.com.br

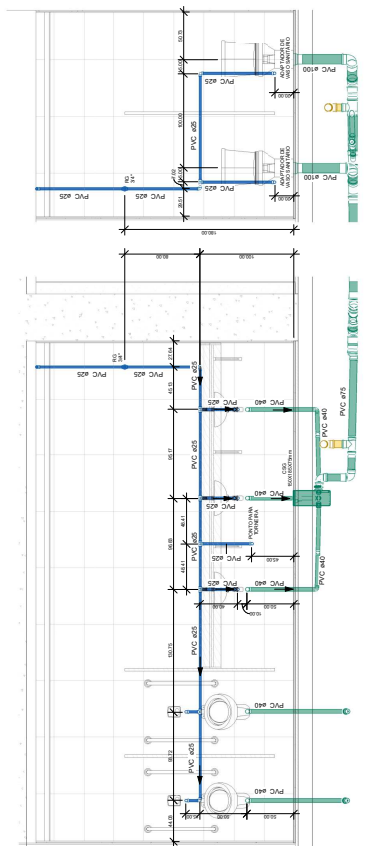
(51) 3337-0014 | (11) 97402-8449

Porto Alegre \ São Paulo \ Brasília





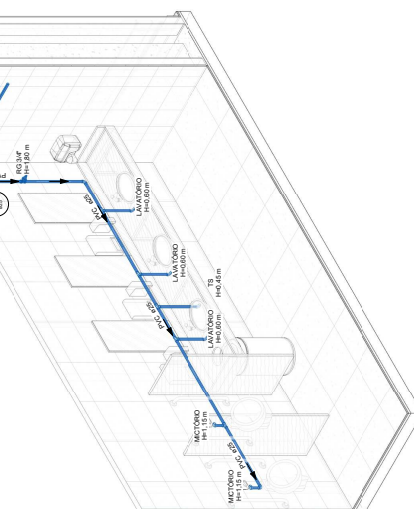
1 AMPLIAÇÃO - SANIT. MASC.



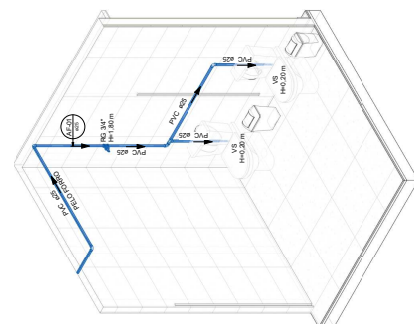
3 SANIT. MASC. - VISTA A



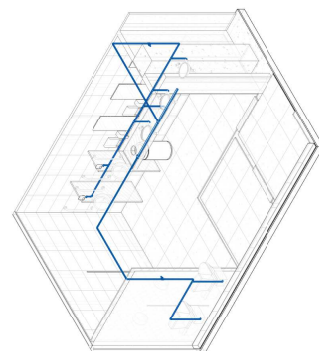
SANIT. MASC. - VISTA B



ISOMÉTRICO A - SANITÁRIO MASCULINO



ISOMÉTRICO B - SANITÁRIO MASCULINO



ISOMÉTRICO C - SANITÁRIO MASCULINO

OBS.: CONFERIR TODAS AS MEDIDAS NO LOCAL

[illegible]

**CENTRO AMMINISTRATIVO FERNANDO
FERRARI - SALA CORPORATIVA**

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

PRO	PLANEJAMENTO, GOVERNANÇA E GESTÃO	COORDENAÇÃO
1	1	1
2	2	2
3	3	3
4	4	4
5	5	5
6	6	6
7	7	7
8	8	8
9	9	9
10	10	10
11	11	11
12	12	12
13	13	13
14	14	14
15	15	15
16	16	16
17	17	17
18	18	18
19	19	19
20	20	20
21	21	21
22	22	22
23	23	23
24	24	24
25	25	25
26	26	26
27	27	27
28	28	28
29	29	29
30	30	30
31	31	31
32	32	32
33	33	33
34	34	34
35	35	35
36	36	36
37	37	37
38	38	38
39	39	39
40	40	40
41	41	41
42	42	42
43	43	43
44	44	44
45	45	45
46	46	46
47	47	47
48	48	48
49	49	49
50	50	50
51	51	51
52	52	52
53	53	53
54	54	54
55	55	55
56	56	56
57	57	57
58	58	58
59	59	59
60	60	60
61	61	61
62	62	62
63	63	63
64	64	64
65	65	65
66	66	66
67	67	67
68	68	68
69	69	69
70	70	70
71	71	71
72	72	72
73	73	73
74	74	74
75	75	75
76	76	76
77	77	77
78	78	78
79	79	79
80	80	80
81	81	81
82	82	82
83	83	83
84	84	84
85	85	85
86	86	86
87	87	87
88	88	88
89	89	89
90	90	90
91	91	91
92	92	92
93	93	93
94	94	94
95	95	95
96	96	96
97	97	97
98	98	98
99	99	99
100	100	100

DR. JAMES T. LEE, PRESIDENT, SOUTHWESTERN ELECTRIC CO. BIRMINGHAM, ALA.	PELENA SPANDELL LOPEZ BIRMINGHAM, ALA.
GULF TECHCO	BIN MANNAGER

R. RICARDO BERNAT - CREA'RS 097107

42/AVEL. TÉCNICO

ESCALA:	Como indicado
L. RENAN RICHTER - CREA/R5 2303/96	

FRANCHIA
COMO INIZIAMO

933

PLAÇÃO - SANITÁRIO MASCULINO

Abstract

DELOC_004710-02-PC-A09-V3
