




# GUIA BÁSICO DE CONSTRUÇÃO E MANUTENÇÃO DO MUSEU DO AMANHÃ

|  |  |   |   |   |
|--|--|---|---|---|
| <b>CLIENTE</b><br> |  | <b>Prefeitura da cidade do Rio de Janeiro</b><br><br>COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO DA REGIÃO DO PORTO DO RIO DE JANEIRO | <b>CONSÓRCIO CONSTRUTOR</b><br> | <b>Concessionária Porto Novo</b><br><br>RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO DAS OBRAS E PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DO PORTO MARAVILHA |
| <b>ELABORAÇÃO</b>  |  | DISCIPLINA:<br><b>AR CONDICIONADO E VENTILAÇÃO</b>  |   |   |
|                    |  | EMPRESA:<br><b>AMBIENTAIR AR CONDICIONADO LTDA</b>  |   |   |
|  |  | APROVAÇÃO:<br><b>MARCIO KOHN</b>  |   |   |
| OBRA:<br><b>MUSEU DO AMANHÃ</b>  |  |   |   |   |
| ETAPA:<br><b>PROJETO EXECUTIVO</b>   |  | DISCIPLINA:<br><b>AR CONDICIONADO E VENTILAÇÃO</b>  |   |   |
| TÍTULO:<br><b>MANUAL DE OPERAÇÃO DOS SISTEMAS</b>  |  |   |   |   |
| Nº DO DOCUMENTO:<br><b>MDA-GB-ACV-RL-001</b>   |  | PRANCHA:<br><b>1/1</b>  |   | REVISÃO:<br><b>R00</b>  |

## ÍNDICE DE REVISÕES

| REV. | DESCRIÇÃO      | DATA       | ELABORAÇÃO | APROVAÇÃO |
|------|----------------|------------|------------|-----------|
| 00   | EMIÇÃO INICIAL | 23/05/2014 | BRUNO      | MARCIO K  |
| 01   | -              | -          | -          | -         |
| 02   | -              | -          | -          | -         |
|      |                |            |            |           |
|      |                |            |            |           |
|      |                |            |            |           |
|      |                |            |            |           |

## ÍNDICE DE ANEXOS

[illegible]



Prefeitura da cidade do Rio de Janeiro

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO DA REGIÃO  
DO PORTO DO RIO DE JANEIRO

CONSÓRCIO CONSTRUTOR:



ELABORAÇÃO:



|                                    |         |
|------------------------------------|---------|
| OBRA:<br><b>MUSEU DO AMANHÃ</b>    |         |
| ETAPA:<br><b>Projeto Executivo</b> |         |
| Nº DO DOCUMENTO:<br><b>1/1</b>     |         |
| REVISÃO:<br>R00                    |         |
| DATA:<br><b>23/05/2014</b>         | PÁGINA: |

|                           |   |
|---------------------------|---|
| DISCIPLINA:<br><b>ACV</b> | TÍTULO:<br><b>MANUAL DE OPERAÇÃO DOS SISTEMAS</b> |
|---------------------------|---|

## 1.0 – HISTÓRICO DA EMPRESA

Fundada em 1975, a Ambient Air Ar Condicionado Ltda. foi criada especificamente para comercializar e instalar, na cidade do Rio de Janeiro, os primeiros sistemas de ar condicionado do tipo mini split que começaram a ser produzidos naquela época pela Philco no Brasil.

Em um curto período, devido a uma atividade de marketing agressiva e também à qualidade dos serviços de instalação, a empresa começou a instalar unidades de maior capacidade.

Após tantos anos de experiência e com mais de 20.000 instalações de sistemas de ar condicionado realizadas, incluindo residências, edifícios comerciais, hospitais, supermercados etc., a Ambient Air ocupa hoje uma posição de destaque como instaladora de ar condicionado central, provedora de serviços de manutenção, bem como atacadista e varejista de peças e equipamentos para ar condicionado.

Atualmente a empresa vem desenvolvendo uma linha de varejo para eletrodomésticos e equipamentos de áudio e vídeo, o que provocou uma expansão dos negócios através da abertura de novos pontos de venda nas principais áreas da cidade do Rio de Janeiro.

Com edifício sede e depósitos situados em Bonsucesso - Rio de Janeiro, a Ambient Air possui ainda lojas no Barra Shopping, Shopping Rio Sul, Shopping Rio Design Center Barra e no Norte Shopping.

Além do Rio de Janeiro, a Ambient Air conta também com uma filial em São Paulo que, ao longo dos anos, vem desenvolvendo e expandindo suas atividades que vão desde a comercialização de aparelhos convencionais à instalação de sistemas de ar condicionado de maior capacidade.

## 2.0 - DESCRIÇÃO GERAL DO PRÉDIO

Trata-se de um prédio construído no Pier Mauá concebido pelo arquiteto espanhol Santiago Calatrava para o Museu do Amanhã. O projeto faz parte do plano de revitalização da zona portuária desenvolvido pela Prefeitura do Rio de Janeiro.



Prefeitura da cidade do Rio de Janeiro

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO DA REGIÃO  
DO PORTO DO RIO DE JANEIRO

CONSÓRCIO CONSTRUTOR:



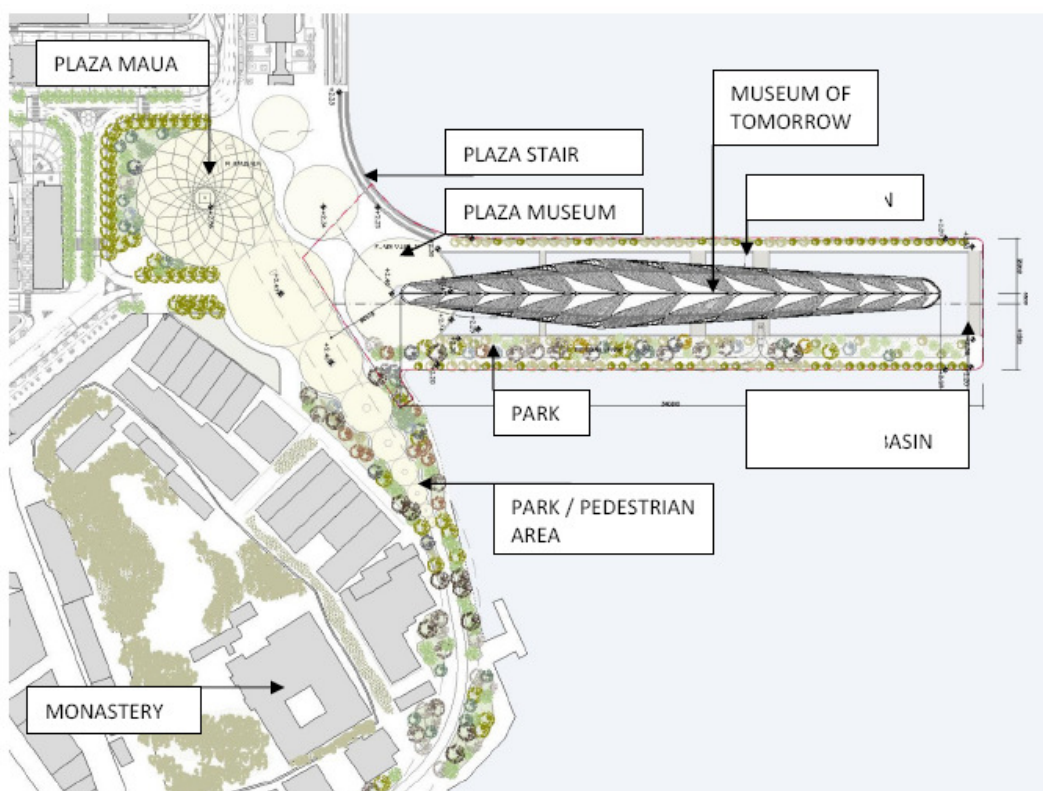
ELABORAÇÃO:



|                                    |         |
|------------------------------------|---------|
| OBRA:<br><b>MUSEU DO AMANHÃ</b>    |         |
| ETAPA:<br><b>Projeto Executivo</b> |         |
| Nº DO DOCUMENTO:<br><b>1/1</b>     |         |
| REVISÃO:<br>R00                    |         |
| DATA:<br><b>23/05/2014</b>         | PÁGINA: |

DISCIPLINA:  
ACV

TÍTULO:  
MANUAL DE OPERAÇÃO DOS SISTEMAS





Prefeitura da cidade do Rio de Janeiro

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO DA REGIÃO  
DO PORTO DO RIO DE JANEIRO

CONSÓRCIO CONSTRUTOR:



ELABORAÇÃO:



|                                    |         |
|------------------------------------|---------|
| OBRA:<br><b>MUSEU DO AMANHÃ</b>    |         |
| ETAPA:<br><b>Projeto Executivo</b> |         |
| Nº DO DOCUMENTO:<br><b>1/1</b>     |         |
| REVISÃO:<br>R00                    |         |
| DATA:<br><b>23/05/2014</b>         | PÁGINA: |

|                           |   |
|---------------------------|---|
| DISCIPLINA:<br><b>ACV</b> | TÍTULO:<br><b>MANUAL DE OPERAÇÃO DOS SISTEMAS</b> |
|---------------------------|---|

O prédio possuirá os seguintes pavimentos e ocupações:

| Pavimento / Nível | Ocupação   |
|-------------------|--|
| Subsolo           | Áreas técnicas (Subestação, Central de Água Gelada, Salas de Bombas, Reservatórios e Galerias Técnicas)                          |
| 1º Pavimento      | Hall, <i>Atrium</i> , Loja, Bilheteria, Atividades Educacionais, Teatro, Exposição Temporária, Observatório, Escritórios e Café. |
| Mezanino          | Salas Técnicas, Atividades Educacionais, Sala VIP, Depósito e Arquivo do Museu   |
| 2º Pavimento      | Galeria e Circulações com Exposição, <i>Belvedere</i>  |

### 3.0 – INTRODUÇÃO

Este documento tem por finalidade descrever as características técnicas principais de funcionamento dos sistemas instalados.

Para que tenhamos um perfeito funcionamento, recomendamos a leitura e utilização deste manual sempre que se fizer necessário.

Este manual deverá encontrar-se sempre disponível, completo e em bom estado, devendo ser seguido criteriosamente às recomendações nele contidas, devendo ser revisado sempre que ocorrerem modificações nas instalações originais e documentada neste manual.

### 4.0 – REGISTRO DE ASSINATURAS

#### EMPRESA INSTALADORA

- **AMBIENT AIR AR CONDICIONADO LTDA.**  
End.: Rua Teixeira Ribeiro, 292 – Bonsucesso – Cep: 21040-240  
Tel: (21) 2560-6000



• **Marcio Kohn**

**Diretor Técnico**

marciok@ambientair.com.br

Tel: (21) 97841-1243



Prefeitura da cidade do Rio de Janeiro

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO DA REGIÃO  
DO PORTO DO RIO DE JANEIRO

CONSÓRCIO CONSTRUTOR:



ELABORAÇÃO:



|                                    |         |
|------------------------------------|---------|
| OBRA:<br><b>MUSEU DO AMANHÃ</b>    |         |
| ETAPA:<br><b>Projeto Executivo</b> |         |
| Nº DO DOCUMENTO:<br><b>1/1</b>     |         |
| REVISÃO:<br>R00                    |         |
| DATA:<br><b>23/05/2014</b>         | PÁGINA: |

|                           |   |
|---------------------------|---|
| DISCIPLINA:<br><b>ACV</b> | TÍTULO:<br><b>MANUAL DE OPERAÇÃO DOS SISTEMAS</b> |
|---------------------------|---|

• **Bruno Santiago Baltazar**

**Coordenador de obras**

brunobaltazar@ambientair.com.br

Tel: (21) 97178-3855

• **Leonardo Ferreira**

**Engenheiro residente**

leonardoferreira@ambientair.com.br

Tel: (21) 9709-3797

| NOME                           | RUBRICA | ASSINATURA |
|--------------------------------|---------|------------|
| <b>Marcio Kohn</b>             |         |            |
| <b>Bruno Santiago Baltazar</b> |         |            |
| <b>Leonardo Ferreira</b>       |         |            |

## 5.0 – DESCRIÇÃO GERAL DA INSTALAÇÃO

### 5.1 – INTRODUÇÃO

Este capítulo tem por finalidade informar os parâmetros básicos de projeto e apresentar uma descrição geral dos Sistemas instalados.

### 5.2 – PARÂMETROS BÁSICOS DE PROJETO



Prefeitura da cidade do Rio de Janeiro

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO DA REGIÃO  
DO PORTO DO RIO DE JANEIRO

CONSÓRCIO CONSTRUTOR:



ELABORAÇÃO:



|                                    |         |
|------------------------------------|---------|
| OBRA:<br><b>MUSEU DO AMANHÃ</b>    |         |
| ETAPA:<br><b>Projeto Executivo</b> |         |
| Nº DO DOCUMENTO:<br><b>1/1</b>     |         |
| REVISÃO:<br>R00                    |         |
| DATA:<br><b>23/05/2014</b>         | PÁGINA: |

DISCIPLINA:

ACV

TÍTULO:

MANUAL DE OPERAÇÃO DOS SISTEMAS

## ***Condições externas de verão adotadas no dimensionamento***

|                                     |              |
|-------------------------------------|--------------|
| Latitude                            | 23° sul      |
| Altitude                            | Nível do mar |
| Temperatura de bulbo seco de verão  | 38° C        |
| Temperatura de bulbo úmido de verão | 26.5° C      |

## ***Condições internas a serem mantidas***

| Zona                               | Ambientes                                      | Temperatura (°C) | Umidade (%)  |
|------------------------------------|--|------------------|--|
| 00-08, 00-09                       | Observatório, Exibição Temporária              | 24 +/- 2°C       | 50% +/- 5%<br>(com controle direto)                                      |
| MZ-02, MZ-03                       | Depósito e Arquivo do Museu                    | 24 +/- 2°C       | 50% +/- 5%<br>(com controle direto)                                      |
| SS-01, SS-02, SS-03, 01-05 a 01-08 | Subestação, Painéis Elétricos, CAG, Elevadores | 28 +/- 2°C       | 50%<br>(sem controle direto na zona)                                     |
| 00-12                              | Cozinha  | 28 +/- 2°C       | 50%<br>(sem controle direto na zona)                                     |
| Diversas                           | Demais ambientes                               | 24 +/- 2°C       | 50%<br>(a ser garantido indiretamente pelo pré-tratamento de ar externo) |

## ***Vazão de ar externo de renovação***

Foi adotado o maior valor entre os dois critérios indicados abaixo:

**Norma NBR 16401/2008 e Norma ASHRAE Standard 62.1 - 2007**



Prefeitura da cidade do Rio de Janeiro

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO DA REGIÃO  
DO PORTO DO RIO DE JANEIRO

CONSÓRCIO CONSTRUTOR:



ELABORAÇÃO:



|                                    |         |
|------------------------------------|---------|
| OBRA:<br><b>MUSEU DO AMANHÃ</b>    |         |
| ETAPA:<br><b>Projeto Executivo</b> |         |
| Nº DO DOCUMENTO:<br><b>1/1</b>     |         |
| REVISÃO:<br>R00                    |         |
| DATA:<br><b>23/05/2014</b>         | PÁGINA: |

DISCIPLINA:

ACV

TÍTULO:

MANUAL DE OPERAÇÃO DOS SISTEMAS

Foram adotados valores 30% maiores que os recomendados pelas normas indicados na tabela abaixo, visando a melhoria da qualidade do ar interno e pontuação adicional no selo LEED.

| Tipo de ambiente  | ASHRAE 62.1/2007 ou NBR 16401/2008 |                    |
|---|------------------------------------|--------------------|
|   | L/s.pessoa                         | L/s.m <sup>2</sup> |
| Áreas Públicas do Museu<br>(Exposição, Atrium, Foyer, etc.) | 3.8                                | 0.3                |
| Salas elétricas   | 0.0                                | 0.3                |
| Salas de computadores                                       | 2.5                                | 0.3                |
| Teatro  | 2.5                                | 0.3                |
| Arquivos e Depósitos  | 2.5                                | 0.3                |
| Escritório  | 2.5                                | 0.3                |
| Café  | 3.8                                | 0.9                |

## ANVISA

Foram adotados os valores recomendados pela Resolução Nº 9 de 16/01/2003 da ANVISA:

- Ambientes com alta rotatividade de pessoas: 17 m<sup>3</sup>/h/pessoa
- Demais ambientes: 27 m<sup>3</sup>/h/pessoa

## ***Demais taxas utilizadas no dimensionamento***

| Ambientes                  | Iluminação (W/m <sup>2</sup> ) | Equipamento (W/m <sup>2</sup> ) | Ocupação (m <sup>2</sup> /pessoa) |
|----------------------------|--------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|
| SS CAG                     | 20                             | 20000 W                         | 100.0                             |
| SS Sala de Quadros         | 20                             | 10000 W                         | 100.0                             |
| SS Subestação              | 20                             | 40000 W                         | 100.0                             |
| 1P Hall                    | 20                             | 5                               | 3.5                               |
| 1P Bilheteria              | 20                             | 20                              | 10.0                              |
| 1P MTR                     | 20                             | 5040 W                          | 10.0                              |
| 1P Sala de Segurança       | 20                             | 3371 W                          | 10.0                              |
| 1P Automação               | 20                             | 1800 W                          | 10.0                              |
| 1P Atividades Educacionais | 20                             | 20                              | 3.5                               |
| 1P Loja do Museu           | 30                             | 20                              | 3.5                               |
| 1P Atrium                  | 15                             | 5                               | 3.5                               |
| 1P Teatro / Auditório      | 10                             | 5                               | 1.0                               |
| 1P Foyer                   | 15                             | 5                               | 3.5                               |
| 1P Circulação              | 15                             | 5                               | 10.0                              |
| 1P Exibição Temporária     | 20                             | 10                              | 3.5                               |
| 1P Observatório            | 20                             | 10                              | 3.5                               |





Prefeitura da cidade do Rio de Janeiro

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO DA REGIÃO  
DO PORTO DO RIO DE JANEIRO

CONSÓRCIO CONSTRUTOR:



ELABORAÇÃO:



|                                    |         |
|------------------------------------|---------|
| OBRA:<br><b>MUSEU DO AMANHÃ</b>    |         |
| ETAPA:<br><b>Projeto Executivo</b> |         |
| Nº DO DOCUMENTO:<br><b>1/1</b>     |         |
| REVISÃO:<br>R00                    |         |
| DATA:<br><b>23/05/2014</b>         | PÁGINA: |

|                           |   |
|---------------------------|---|
| DISCIPLINA:<br><b>ACV</b> | TÍTULO:<br><b>MANUAL DE OPERAÇÃO DOS SISTEMAS</b> |
|---------------------------|---|

| Ambientes                 | Iluminação (W/m <sup>2</sup> ) | Equipamento (W/m <sup>2</sup> ) | Ocupação (m <sup>2</sup> /pessoa) |
|---------------------------|--------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|
| 1P Escritórios            | 20                             | 20                              | 6.0                               |
| 1P Cozinha                | 20                             | 300                             | 6.0                               |
| 1P Café                   | 20                             | 10                              | 2.5                               |
| MZ Sala VIP               | 20                             | 20                              | 3.5                               |
| MZ Sala de Projeção       | 20                             | 100                             | 10.0                              |
| MZ ITR1 / MZ ITR2         | 20                             | 900 W                           | 10.0                              |
| MZ Arquivo Administrativo | 20                             | 20                              | 7.0                               |
| MZ Arquivo do Museu       | 20                             | 20                              | 7.0                               |
| 01 Circulações E e W      | 20                             | 10                              | 3.5                               |
| 01 Galeria                | 20                             | 10                              | 3.5                               |
| 01 Belvedere              | 20                             | 10                              | 3.5                               |

### ***Ventilação Mecânica***

| Ambientes          | Nº de renovações / hora       |
|--------------------|-------------------------------|
| Sanitários e Copas | 15                            |
| Cozinha            | Conforme dimensões das coifas |

### **5.3 – CARGA TÉRMICA:**

As cargas térmicas individuais de cada zona encontram-se indicadas nas folhas de características técnicas dos respectivos condicionadores de ar.

A carga térmica da Central de Água Gelada encontra-se indicada na tabela abaixo:

|  |                   |
|--|-------------------|
| Carga térmica máxima simultânea  | 637 TR            |
| Mês e hora de ocorrência   | Janeiro – 15:00 h |
| Carga térmica a ser recuperada nas unidades de tratamento de ar externo (valor mínimo considerado) | 110 TR            |
| Fator de demanda adotado   | 0,95              |
| Capacidade adotada para o sistema de água gelada   | 500 TR            |

### **5.4 – DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE AR CONDICIONADO:**





CONSÓRCIO CONSTRUTOR:



ELABORAÇÃO:



|                             |         |
|-----------------------------|---------|
| OBRA:<br>MUSEU DO AMANHÃ    |         |
| ETAPA:<br>Projeto Executivo |         |
| Nº DO DOCUMENTO:<br>1/1     |         |
| REVISÃO:<br>R00             |         |
| DATA:<br>23/05/2014         | PÁGINA: |

|                    |  |
|--------------------|--|
| DISCIPLINA:<br>ACV | TÍTULO:<br>MANUAL DE OPERAÇÃO DOS SISTEMAS |
|--------------------|--|

Em função das premissas fornecidas, das características arquitetônicas do prédio e dos ambientes a serem climatizados, será adotado um sistema de condicionamento de ar do tipo expansão indireta utilizado água gelada como fluido refrigerante intermediário.

### ***Utilização da água do mar***

Em função das temperaturas médias encontradas no mar do Rio de Janeiro (entre 18° e 24 °C), a água salgada será aproveitada como fonte de rejeição de calor do sistema de condicionamento de ar.

Para isso, o prédio possuirá um sistema de captação e tratamento da água do mar para o sistema de condicionamento de ar e também para abastecer o espelho d'água previsto no projeto de arquitetura.

Serão utilizados trocadores de calor entre a água do mar e a água de condensação que circulará pelos *chillers*. Os *chillers* serão os responsáveis pela geração da água gelada a ser utilizada no sistema de condicionamento de ar do prédio.

Essa característica particular de utilização da água do mar proporcionará a eliminação de equipamentos de rejeição de calor externos, além dos seguintes benefícios ambientais:

- Aumento da eficiência energética dos *chillers* em até 50%
- Eliminação do consumo de água potável em torres de resfriamento de água

O sistema de rejeição de calor será dimensionado para as seguintes vazões e temperaturas da água do mar:

- Diferencial de temperatura entre entrada e saída = 5°C
- Vazão de água do mar utilizada pelo sistema de ar condicionado = 340 m<sup>3</sup>/h,

A água do mar será fornecida pelo sistema de tratamento dentro da sala da Central de Água Gelada para interligação com os trocadores de calor.

### ***Central de Água Gelada (CAG)***

A configuração da Central de Água Gelada será a seguinte:

| Identificação | Equipamento   | Quantidade | Capacidade |
|---------------|---|------------|------------|
| URA-1         | Unidade Resfriadora de Água ( <i>chiller</i> ) com variador de velocidade | 01         | 500 TR     |
| URA-2/3       | Unidade Resfriadora de Água ( <i>chiller</i> ) convencional               | 02         | 250 TR     |
| TCP-1/2       | Trocador de calor<br><i>Heat exchanger</i>                                | 02         | ---        |
| BAGP-1/2/3    | Bomba de Água Gelada Primária   | 03         | ---        |



Prefeitura da cidade do Rio de Janeiro

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO DA REGIÃO  
DO PORTO DO RIO DE JANEIRO

CONSÓRCIO CONSTRUTOR:



ELABORAÇÃO:



|                                    |         |
|------------------------------------|---------|
| OBRA:<br><b>MUSEU DO AMANHÃ</b>    |         |
| ETAPA:<br><b>Projeto Executivo</b> |         |
| Nº DO DOCUMENTO:<br><b>1/1</b>     |         |
| REVISÃO:<br>R00                    |         |
| DATA:<br><b>23/05/2014</b>         | PÁGINA: |

|                           |   |
|---------------------------|---|
| DISCIPLINA:<br><b>ACV</b> | TÍTULO:<br><b>MANUAL DE OPERAÇÃO DOS SISTEMAS</b> |
|---------------------------|---|

|               |  |    |     |
|---------------|--|----|-----|
| BAC-1/2/3     | Bomba de Água de Condensação                         | 03 | --- |
| BAGS-1A/1B/1C | Bomba de Água Gelada Secundária                      | 03 | --- |
| TEP-1         | Tanque de Expansão Pressurizado (água gelada)        | 01 | --- |
| TEA-1         | Tanque de Expansão Atmosférico (água de condensação) | 01 | --- |

A unidade resfriadora URA-1 possuirá características de altíssima eficiência energética para operação com baixas temperaturas no condensador (consumo abaixo de 0,35 kW/TR NPLV). Para isso, será utilizada uma unidade de 500 TR com tecnologia de variação da velocidade do compressor (variador de frequência). A unidade URA-1 será a base de geração de água gelada para o sistema, garantindo uma elevada eficiência energética de operação.

As unidades URA-2 e URA-3 deverão operar apenas em caso de manutenção da unidade URA-1, manutenção de um dos trocadores de calor ou funcionamento noturno com baixa carga térmica do prédio.

Essa configuração do sistema permitirá um nível de confiabilidade e flexibilidade adequado para operação do sistema durante 24 horas por dia.

O sistema de água gelada possuirá um sistema de pressurização fornecido completo com tanque de expansão, bombas (titular + reserva), quadro elétrico e controle (ref. Pneumatex da Tour Andersson).

O sistema de água de condensação possuirá tanque de expansão atmosférico instalado em plataforma técnica elevada sobre as tubulações do sistema de condensação.

Todas as bombas da CAG deverão ser acionadas por variadores de frequência (BAGP, BAC e BAGS)

---

### ***Distribuição de Água Gelada***

---

Com objetivo de otimizar o consumo de energia de bombeamento e o dimensionamento da rede hidráulica foi adotado um diferencial de temperatura de projeto de 8 °C, com alimentação de água gelada a 7 °C e retorno a 15 °C.

O circuito hidráulico de água gelada será do tipo desacoplado com um circuito primário de geração de água gelada e um circuito secundário de distribuição de água gelada para os condicionadores de ar operando com vazão variável.

A rede hidráulica de água gelada deverá possuir válvulas de balanceamento e controle de pressão conforme indicado no desenho de fluxograma hidráulico.

---

### **Circuito secundário (BAGS-1A / 1B / 1C)**

---

A rede hidráulica do circuito  $\pm$  sairá da Central de Água Gelada e se dividirá em duas redes principais que correrão pela galeria técnica do nível superior do prédio, uma no lado Leste e outra no lado Oeste.



Prefeitura da cidade do Rio de Janeiro

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO DA REGIÃO  
DO PORTO DO RIO DE JANEIRO

CONSÓRCIO CONSTRUTOR:



ELABORAÇÃO:



|                                    |         |
|------------------------------------|---------|
| OBRA:<br><b>MUSEU DO AMANHÃ</b>    |         |
| ETAPA:<br><b>Projeto Executivo</b> |         |
| Nº DO DOCUMENTO:<br><b>1/1</b>     |         |
| REVISÃO:<br>R00                    |         |
| DATA:<br><b>23/05/2014</b>         | PÁGINA: |

|                           |   |
|---------------------------|---|
| DISCIPLINA:<br><b>ACV</b> | TÍTULO:<br><b>MANUAL DE OPERAÇÃO DOS SISTEMAS</b> |
|---------------------------|---|

Todas as válvulas de controle dos condicionadores de ar deverão ser normalmente fechadas (fechamento automático quando o condicionador de ar for desligado) para permitir uma operação otimizada para os ambientes com previsão de funcionamento contínuo 24 horas ou com horários estendidos.

## **Interligação hidráulica de equipamentos**

Os equipamentos deverão possuir os seguintes componentes mínimos para fechamento hidráulico:

- Unidades Resfriadoras de Água
  - Válvulas de bloqueio tipo borboleta com redutor e volante nas tubulações de alimentação e retorno de água gelada e água de condensação
  - Válvula de bloqueio tipo borboleta com atuador motorizado dotado de volante para acionamento manual de água gelada e água de condensação
  - Filtro Y na entrada de água gelada e água de condensação
  - Chave de fluxo de água na saída de água gelada e água de condensação
  - Amortecedores de vibração nas tubulações de alimentação e retorno de água gelada e água de condensação
  - Pontos com termômetros nas tubulações de alimentação e retorno de água gelada e água de condensação
  - Pontos com manômetro nas tubulações de alimentação e retorno de água gelada e água de condensação
- Bombas de Água Gelada e de Condensação
  - Válvulas de bloqueio tipo borboleta com redutor e volante nas tubulações de sucção e descarga
  - Amortecedores de vibração nas tubulações de sucção e descarga
  - Válvula de retenção na tubulação de descarga da bomba
  - Manômetro interligado às tubulações de sucção e descarga da bomba
- Trocador de calor de placas (em cada lado)
  - Válvulas de bloqueio tipo borboleta com redutor e volante nas tubulações de entrada e saída
  - Filtro Y na tubulação de entrada
  - Válvula de controle de três vias no lado da água de condensação para controle de temperatura mínima
  - Pontos com termômetros nas tubulações de entrada e saída
  - Pontos com manômetro nas tubulações de entrada e saída



Prefeitura da cidade do Rio de Janeiro

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO DA REGIÃO  
DO PORTO DO RIO DE JANEIRO

CONSÓRCIO CONSTRUTOR:



ELABORAÇÃO:



|                                    |         |
|------------------------------------|---------|
| OBRA:<br><b>MUSEU DO AMANHÃ</b>    |         |
| ETAPA:<br><b>Projeto Executivo</b> |         |
| Nº DO DOCUMENTO:<br><b>1/1</b>     |         |
| REVISÃO:<br>R00                    |         |
| DATA:<br><b>23/05/2014</b>         | PÁGINA: |

DISCIPLINA:

ACV

TÍTULO:

MANUAL DE OPERAÇÃO DOS SISTEMAS

- Condicionadores de ar tipo fan coil
  - Válvulas de bloqueio tipo gaveta nas tubulações de alimentação e retorno
  - Filtro Y na tubulação de alimentação de água gelada
  - Válvula de balanceamento na tubulação de retorno (ref. Tour Andersson), conforme tipo indicado no fluxograma hidráulico
  - Válvula de controle de duas vias do tipo esfera com atuador motorizado dotado de haste de acionamento manual.
- Condicionador de ar tipo fancolete hidrônico
  - Kit integrado com válvula esfera, filtro Y e ponto de medição de temperatura na tubulação de alimentação de água gelada
  - Válvula de controle de duas vias on-off e balanceamento integradas
  - Válvulas de bloqueio tipo esfera na tubulação de retorno

Deverão ser executadas redes de drenagem de condensado em PVC de todos os condicionadores de ar até os ralos e pontos de drenagem fornecidos. No caso de condicionadores do tipo fancolete de ambiente, as tubulações de drenagem deverão possuir isolamento térmico.

---

### ***Tratamento do ar externo de renovação***

---

O ar externo possui fundamental importância no sistema em função das seguintes características do projeto:

- Alta taxa de renovação de ar associada a ambientes com grande presença de público, conforme normas e legislação brasileiras e do selo LEED para garantia da qualidade do ar interno
- Micro clima externo do local com alta umidade devido à proximidade do mar
- Elevada carga térmica associada aos itens indicados acima resultando em elevado consumo de energia e maior dificuldade de controle das condições internas, especialmente a umidade relativa.

Para equacionar essas questões serão utilizados sistemas centrais para captação e distribuição de ar externo para os diversos ambientes. Esse ar externo será pré-filtrado, resfriado e desumidificado por unidades de tratamento de ar especiais instaladas em salas de máquinas localizadas no nível do mezanino e subsolo.

As unidades de tratamento de ar externo possuirão os seguintes componentes básicos:

- Recuperadores de calor ar-ar para troca de calor entre o ar externo e o ar de exaustão ou expurgo;
- Serpentina de água gelada;
- Cilindros dessecantes para desumidificação do ar;



Prefeitura da cidade do Rio de Janeiro

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO DA REGIÃO  
DO PORTO DO RIO DE JANEIRO

CONSÓRCIO CONSTRUTOR:



ELABORAÇÃO:



OBRA:

MUSEU DO AMANHÃ

ETAPA:

Projeto Executivo

Nº DO DOCUMENTO:

1/1

REVISÃO:

R00

DATA:

23/05/2014

PÁGINA:

DISCIPLINA:

ACV

TÍTULO:

MANUAL DE OPERAÇÃO DOS SISTEMAS

- Circuito de refrigeração com recuperação de calor através de serpentina evaporadora para resfriamento do ar externo e serpentina condensadora para aquecimento e reativação do cilindro dessecante;
- Ventiladores para o ar externo e ar de exaustão com velocidade variável;
- Painel elétrico de comando e proteção;
- Controlador digital para todas as funções do equipamento, incluindo controle de vazão de ar externo em função do nível de CO<sub>2</sub>, controle de temperatura de suprimento de ar externo e acionamento do cilindro dessecante em função da umidade interna.

O ar externo será captado junto ao parque projetado para o entorno do prédio e conduzido até as salas de máquinas por meio de dutos instalados sob o piso em galerias técnicas.

---

### ***Controle de umidade***

---

Com o pré-tratamento do ar externo, a principal fonte de umidade será tratada na origem, deixando apenas as fontes de umidade interna para serem tratadas pelos condicionadores de ar. Em 4 sistemas que atenderão a ambientes com requisitos mais rigorosos de controle de umidade, os condicionadores de ar possuirão serpentinas de água gelada para resfriamento e desumidificação e resistências elétricas para reaquecimento do ar e correção da temperatura, garantido assim um controle direto da umidade relativa desses ambientes (Exibição Temporária, Observatório, Depósito e Arquivo do Museu).

---

### ***Climatização dos ambientes***

---

Para climatização dos ambientes serão utilizados condicionadores de ar dedicados instalados em salas de máquinas distribuídas ao longo do prédio.

Devido as características especiais da arquitetura, serão adotadas diferentes soluções de distribuição de ar em cada ambiente, dentre as quais:

- Atrium e Teatro - 1º Pavimento - Distribuição de ar pelo piso
- Hall de Entrada – 1º Pavimento – Distribuição de ar superior com difusores de longo alcance
- Galerias de Exposição - 2º Pavimento - Distribuição de ar superior com difusores de longo alcance
- Circulações com Exposição - 2º Pavimento- Distribuição de ar com difusores lineares
- Demais ambientes – Difusores lineares e grelhas contínuas

As salas técnicas com funcionamento 24 horas e algumas salas internas do setor administrativo serão atendidas por condicionadores individuais de ambiente do tipo fancolete hidrônico. No caso das salas técnicas serão utilizados dois condicionadores por sala, 1 titular e 1 reserva. Essa solução proporciona um controle de temperatura e de funcionamento individualizado por ambiente.



Prefeitura da cidade do Rio de Janeiro

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO DA REGIÃO  
DO PORTO DO RIO DE JANEIRO

CONSÓRCIO CONSTRUTOR:



ELABORAÇÃO:



|                                    |         |
|------------------------------------|---------|
| OBRA:<br><b>MUSEU DO AMANHÃ</b>    |         |
| ETAPA:<br><b>Projeto Executivo</b> |         |
| Nº DO DOCUMENTO:<br><b>1/1</b>     |         |
| REVISÃO:<br>R00                    |         |
| DATA:<br><b>23/05/2014</b>         | PÁGINA: |

DISCIPLINA:

ACV

TÍTULO:

MANUAL DE OPERAÇÃO DOS SISTEMAS

## ***Exaustão mecânica dos sanitários***

Para renovação de ar dos sanitários serão utilizados sistemas de centrais de exaustão mecânica compostos de rede de dutos de captação e dois ventiladores centrífugos, sendo um reserva por sistema.

Os ventiladores serão instalados em salas de máquinas localizadas no mezanino e subsolo.

O ar de exaustão será aproveitado para troca de calor com o ar externo de renovação. Antes de entrar na unidade de tratamento de ar externo para troca de calor, o ar de exaustão dos sanitários será misturado com o ar de retorno para proporcionar um balanço de ar e pressurização adequada do prédio. Após passagem pela unidade de tratamento de ar externo, o ar será exaurido para o exterior junto ao parque projetado para o entorno do Museu passando por duto sob o piso instalado em galeria técnica.

Os dutos de descarga possuirão um conjunto de dampers motorizados para *by-pass* do ar de exaustão dos sanitários em caso de parada da unidade de tratamento de ar externo, garantindo assim o funcionamento permanente do sistema de exaustão.

Para garantir a renovação de ar mínima exigida para os sanitários durante todos os modos de operação do sistema, serão utilizados reguladores automáticos de vazão constante (ref. TROX EN) instalados na descarga de ar dos ventiladores de cada sistema de exaustão de sanitários.

## ***Exaustão mecânica da sala de lixo***

Para renovação de ar da sala de lixo, será utilizado sistemas de exaustão mecânica composto de rede de dutos de captação e ventilador centrífugo instalado em salas de máquinas localizada no mezanino.

O ar será exaurido para o exterior junto ao parque projetado para o entorno do Museu passando por duto sob o piso instalado em galeria técnica.

## ***Cozinha***

Será prevista apenas infra-estrutura de ventilação e condicionamento de ar para cozinha e suas salas de apoio. O sistema será implantado pela empresa terceirizada responsável pela operação do restaurante.

| Coifa N°                  | Equipamentos                 | Descrição   | Tipo                 | Dimensões                                |
|---------------------------|------------------------------|---|----------------------|--|
| Coifa 01<br>(com gordura) | Fogão e Chapa                | Coifa lavadora em aço inox tipo wash-push-pull (ref. Melting) | Ilha                 | 2000x1300 mm<br>(6000 m <sup>3</sup> /h) |
| Coifa 02<br>(com gordura) | Forno combinado e fritadeira | Coifa lavadora em aço inox tipo wash-push-pull (ref. Melting) | Encostada em 2 lados | 2100x1000 mm<br>(3100 m <sup>3</sup> /h) |
| Coifa 03<br>(sem gordura) | Forno                        | Coifa captora em aço inox                                     | Encostada em 2 lados | 1000x500 mm<br>(900 m <sup>3</sup> /h)   |



Prefeitura da cidade do Rio de Janeiro

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO DA REGIÃO  
DO PORTO DO RIO DE JANEIRO

CONSÓRCIO CONSTRUTOR:



ELABORAÇÃO:



|                                    |         |
|------------------------------------|---------|
| OBRA:<br><b>MUSEU DO AMANHÃ</b>    |         |
| ETAPA:<br><b>Projeto Executivo</b> |         |
| Nº DO DOCUMENTO:<br><b>1/1</b>     |         |
| REVISÃO:<br><b>R00</b>             |         |
| DATA:<br><b>23/05/2014</b>         | PÁGINA: |

|                           |   |
|---------------------------|---|
| DISCIPLINA:<br><b>ACV</b> | TÍTULO:<br><b>MANUAL DE OPERAÇÃO DOS SISTEMAS</b> |
|---------------------------|---|

|                           |          |                           |                        |  |   |
|---------------------------|----------|---------------------------|------------------------|--|---|
| Coifa 04<br>(sem gordura) | Lavadora | Coifa captora em aço inox | Encostada<br>em 1 lado | 900x900 mm<br>(1950 m <sup>3</sup> /h) | A |
|---------------------------|----------|---------------------------|------------------------|--|---|

infra-estrutura planejada para a cozinha foi baseada nos equipamentos de cocção indicados em layout específico com as seguintes coifas previstas:

A infra-estrutura prevista é composta dos seguintes elementos:

- Duto para descarga de ar até o exterior com 80x40 cm, vazão de ar total prevista de 11950 m<sup>3</sup>/h.
- Captação de ar externo com ventilador com vazão de ar total de 13.500 m<sup>3</sup>/h, sendo 2.700 m<sup>3</sup>/h de ar externo de renovação do restaurante e o restante para reposição de ar na cozinha das seguintes formas:
  - Condicionador fan coil operando com 100% de ar externo, vazão de ar de 4800 m<sup>3</sup>/h proveniente do sistema de fornecimento de ar externo descrito acima
  - Insuflamento de ar externo diretamente em coifas lavadoras tipo wash-push-pull, vazão total de 6000 m<sup>3</sup>/h
- Ponto de água gelada com vazão de 6,4 m<sup>3</sup>/h para o condicionador fan coil

| Proteção  | Elemento sensor         | Local de Instalação   | Observação   |
|---|-------------------------|---|--|
| Falta de fluxo nos trocadores de calor das URA. | Chave de fluxo de água  | Tubulação de saída de água gelada e de condensação do trocador de calor | Do tipo NA fechando contato no Painel da URA com a existência de fluxo de água e habilitando o acionamento do equipamento. |
| Alta temperatura no duto                        | Termostato de segurança | Junto às resistências de reaquecimento de ar.                           | Do tipo NF abrindo contato e inibindo o funcionamento das resistências no caso de sobre elevação da temperatura            |
| Falta água gelada                               | Chave de nível crítico  | Tanque de expansão  | Do tipo NF abrindo o contato no Quadro da CAG quando o nível atinge o valor crítico e inibindo o funcionamento das bombas. |
| Falta água de condensação                       | Chave de nível crítico  | Tanque de expansão  | Do tipo NF abrindo o contato no Quadro da CAG quando o nível atinge o valor crítico e                                      |





Prefeitura da cidade do Rio de Janeiro

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO DA REGIÃO  
DO PORTO DO RIO DE JANEIRO

CONSÓRCIO CONSTRUTOR:



ELABORAÇÃO:



|                                    |         |
|------------------------------------|---------|
| OBRA:<br><b>MUSEU DO AMANHÃ</b>    |         |
| ETAPA:<br><b>Projeto Executivo</b> |         |
| Nº DO DOCUMENTO:<br><b>1/1</b>     |         |
| REVISÃO:<br>R00                    |         |
| DATA:<br><b>23/05/2014</b>         | PÁGINA: |

|                           |   |
|---------------------------|---|
| DISCIPLINA:<br><b>ACV</b> | TÍTULO:<br><b>MANUAL DE OPERAÇÃO DOS SISTEMAS</b> |
|---------------------------|---|

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  | inibindo o<br>funcionamento das<br>bombas. |
|--|--|--|--|

Todo o sistema de exaustão deverá ser executado conforme recomendações da GEM e da norma NBR 14518.

Deverá ser previsto sistema de extinção de incêndio projetado por Engenheiro de Segurança registrado no CBMERJ e instalado por empresa registrada no CBMERJ.

#### **QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO ELÉTRICA:**

Deverão ser fornecidos quadros elétricos com todos os dispositivos de força, comando e proteção, seguindo os esquemas funcionais orientativos dos desenhos.

Todas as potências dos motores deverão ser confirmadas de acordo com os equipamentos efetivamente fornecidos. O dimensionamento elétrico dos componentes do quadro deverá ser de responsabilidade do fornecedor do quadro elétrico.

Para alimentação dos equipamentos da Central de Água Gelada, deverá ser fornecido um quadro geral com disjuntores de proteção para as unidades resfriadoras de água e dispositivos de proteção e comando para as bombas de água gelada e de condensação.

Para alimentação dos condicionadores de ar e ventiladores distribuídos pelos prédios, deverão ser fornecidos quadros elétricos contendo todos os dispositivos de proteção e comando necessários. Deverão ser executadas todas as interligações elétricas de força e comando a partir dos quadros elétricos até seus respectivos equipamentos e demais elementos de campo.

Serão executados ainda os seguintes intertravamentos de segurança, sendo estes independentes do sistema de automação:

#### **AUTOMAÇÃO E CONTROLE:**

O sistema de controle será digital, fornecido e instalado pela empresa responsável pela implantação do sistema de supervisão e automação predial.

O instalador do sistema de ventilação e ar condicionado será responsável pelo fornecimento e instalação dos seguintes elementos:

- válvulas motorizadas de controle dos condicionadores do tipo fan coil e fancolete,
- poços para sensores de temperatura,
- chaves de fluxo de água (intertravamento de segurança das Unidade Resfriadoras de Água).

Não faz parte desta especificação o fornecimento ou instalação de elementos sensores e atuadores, tais como:

- sensores de temperatura de ar ou água,
- sensores de umidade,



Prefeitura da cidade do Rio de Janeiro

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO DA REGIÃO  
DO PORTO DO RIO DE JANEIRO

CONSÓRCIO CONSTRUTOR:



ELABORAÇÃO:



|                                    |         |
|------------------------------------|---------|
| OBRA:<br><b>MUSEU DO AMANHÃ</b>    |         |
| ETAPA:<br><b>Projeto Executivo</b> |         |
| Nº DO DOCUMENTO:<br><b>1/1</b>     |         |
| REVISÃO:<br>R00                    |         |
| DATA:<br><b>23/05/2014</b>         | PÁGINA: |

|                           |   |
|---------------------------|---|
| DISCIPLINA:<br><b>ACV</b> | TÍTULO:<br><b>MANUAL DE OPERAÇÃO DOS SISTEMAS</b> |
|---------------------------|---|

- sensor de CO<sub>2</sub>,
- transdutores de pressão de ar e água,
- atuadores para caixas de volume de ar variável,
- medidores de vazão de água,
- controladores de campo ou de rede bem como eletrodutos e fiações associadas ao sistema de automação e supervisão.

O sistema de supervisão e automação deverá garantir o correto funcionamento dos processos de controle indicados no desenho de fluxograma de controle.

## 6– DADOS GERAIS DOS EQUIPAMENTOS

### 6.1 – RELAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS:

| CÓDIGO<br>DO<br>EQUIPAME<br>NTO | DESCRIÇÃO   |              |              |   |                | DIMENSÃO           | PES<br>O  | EFEITO<br>DINÂMICO     |
|---------------------------------|---|--------------|--------------|---|----------------|--------------------|-----------|------------------------|
|                                 | NOME DO<br>EQUIPAMENTO                                    | AMBIEN<br>TE | POTEN<br>CIA | FUNÇÃO  | QUANTID<br>ADE |                    |           |                        |
| ACV-URA-SS-001<br>(URA-01)      | Resfriador de Líquido<br>23XRV4041NR<br>VBA30             | Geral        | 286<br>KW    | Resfriar<br>água                                    | 01             | 5042x2127x<br>2305 | 9.44<br>0 | Rotativo               |
| ACV-URA-SS-002<br>(URA-02)      | Resfriador de Líquido<br>30XW250                          | Geral        | 155<br>KW    | Resfriar<br>água                                    | 01             | 3320x1219x<br>2002 | 4.54<br>0 | Rotativo               |
| ACV-URA-SS-003<br>(URA-03)      | Resfriador de Líquido<br>30XW250                          | Geral        | 155<br>KW    | Resfriar<br>água                                    | 01             | 3320x1219x<br>2002 | 4.54<br>0 | Rotativo               |
| ACV-BAP-SS-001<br>(BAGP-01)     | Bomba<br>centrifuga NBG<br>125-80-<br>200/202<br>Q=95m3/h | Geral        | 10 cv        | Bombeamento da<br>água no<br>circuito do<br>chiller | 01             | 797x220x42<br>0    | 162       | Motor rotativo<br>10cv |
| ACV-BAP-SS-002<br>(BAGP-02)     | Bomba<br>centrifuga NBG<br>125-80-<br>200/202<br>Q=95m3/h | Geral        | 10cv         | Bombeamento da<br>água no<br>circuito do<br>chiller | 01             | 797x220x42<br>0    | 162       | Motor rotativo<br>10cv |
| ACV-BAP-SS-003<br>(BAGP-03)     | Bomba<br>centrifuga NBG<br>125-80-<br>200/202             | Geral        | 10cv         | Bombeamento da<br>água no<br>circuito do            | 01             | 797x220x42<br>0    | 162       | Motor rotativo<br>10cv |



Prefeitura da cidade do Rio de Janeiro

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO DA REGIÃO  
DO PORTO DO RIO DE JANEIRO

CONSÓRCIO CONSTRUTOR:



ELABORAÇÃO:



|                                    |         |
|------------------------------------|---------|
| OBRA:<br><b>MUSEU DO AMANHÃ</b>    |         |
| ETAPA:<br><b>Projeto Executivo</b> |         |
| Nº DO DOCUMENTO:<br><b>1/1</b>     |         |
| REVISÃO:<br><b>R00</b>             |         |
| DATA:<br><b>23/05/2014</b>         | PÁGINA: |

|                           |   |
|---------------------------|---|
| DISCIPLINA:<br><b>ACV</b> | TÍTULO:<br><b>MANUAL DE OPERAÇÃO DOS SISTEMAS</b> |
|---------------------------|---|

|                             |  |       |       |                                      |    |                |         |                             |
|-----------------------------|--|-------|-------|--------------------------------------|----|----------------|---------|-----------------------------|
|                             | Q=95m3/h                                     |       |       | chiller                              |    |                |         |                             |
| ACV-BAC-SS-001<br>(BAC-01)  | Bomba centrífuga NGB 125-100-250 Q= 170m3/h  | Geral | 25 cv | Bombeamento da água de condensação   | 01 | 1013x220x505   | 280     | Motor rotativo 25cv         |
| ACV-BAC-SS-002<br>(BAC-02)  | Bomba centrífuga NGB 125-100-250 Q= 170m3/h  | Geral | 25 cv | Bombeamento da água de condensação   | 01 | 1013x220x505   | 280     | Motor rotativo 25cv         |
| ACV-BAC-SS-003<br>(BAC-03)  | Bomba centrífuga NGB 125-100-250 Q= 170m3/h  | Geral | 25 cv | Bombeamento da água de condensação   | 01 | 1013x220x505   | 280     | Motor rotativo 25cv         |
| ACV-BAS-SS-001<br>(BAGS-01) | Bomba centrífuga NGB 125-80-250 Q=95m3/h     | Geral | 20 cv | Bombeamento da água gelada no prédio | 01 | 913x250x505    | 237     | Motor rotativo 20cv         |
| ACV-BAS-SS-002<br>(BAGS-02) | Bomba centrífuga NGB 125-80-250 Q=95m3/h     | Geral | 20 cv | Bombeamento da água gelada no prédio | 01 | 913x250x505    | 237     | Motor rotativo 20cv         |
| ACV-BAS-SS-003<br>(BAGS-03) | Bomba centrífuga NGB 125-80-250 Q=95m3/h     | Geral | 20 cv | Bombeamento da água gelada no prédio | 01 | 913x250x505    | 237,0   | Motor rotativo 20cv         |
| ACV-UTA-SS-001<br>(AE-01)   | Unidade de Tratamento externo HCUc8000CW ERV | Geral | 25 cv | Tratamento do ar                     | 01 | 7102x2438x2216 | 4.740,0 | Motor rotativo 3x5,0cv+10cv |
| ACV-UTA-SS-002<br>(AE-02)   | Unidade de Tratamento externo HCUc6000CW ERV | Geral | 25 cv | Tratamento do ar                     | 01 | 5547x2435x1826 | 3.500,0 | Motor rotativo 3x5,0cv+10cv |
| ACV-UTA-SS-003<br>(AE-03)   | Unidade de Tratamento externo HCUc8000CW ERV | Geral | 25 cv | Tratamento do ar                     | 01 | 7102x2438x2216 | 4.740,0 | Motor rotativo 3x5,0cv+10cv |
| ACV-UTA-SS-004<br>(AE-04)   | Unidade de Tratamento externo HCUc8000CW ERV | Geral | 25 cv | Tratamento do ar                     | 01 | 7102x2438x2216 | 4.740,0 | Motor rotativo 3x5,0cv+10cv |



Prefeitura da cidade do Rio de Janeiro

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO DA REGIÃO  
DO PORTO DO RIO DE JANEIRO

CONSÓRCIO CONSTRUTOR:



ELABORAÇÃO:



|                                    |         |
|------------------------------------|---------|
| OBRA:<br><b>MUSEU DO AMANHÃ</b>    |         |
| ETAPA:<br><b>Projeto Executivo</b> |         |
| Nº DO DOCUMENTO:<br><b>1/1</b>     |         |
| REVISÃO:<br>R00                    |         |
| DATA:<br><b>23/05/2014</b>         | PÁGINA: |

|                           |   |
|---------------------------|---|
| DISCIPLINA:<br><b>ACV</b> | TÍTULO:<br><b>MANUAL DE OPERAÇÃO DOS SISTEMAS</b> |
|---------------------------|---|

|                                |   |         |        |                         |    |                |       |                      |
|--------------------------------|---|---------|--------|-------------------------|----|----------------|-------|----------------------|
| ACV-FC-SS-001<br>(AH-SS-03-01) | Condicionador de ar tipo fan coil 39V10 | Subsolo | 2,0 cv | Condicion ar o ambiente | 01 | 1330x753x1664  | 190,0 | Motor rotativo 2,0cv |
| ACV-FC-SS-002<br>(AH-00-07-01) | Condicionador de ar tipo fan coil 39V15 | Subsolo | 6,0 cv | Condicion ar o ambiente | 01 | 1625x1615x1938 | 364,0 | Motor rotativo 6,0cv |
| ACV-FC-SS-003<br>(AH-00-07-02) | Condicionador de ar tipo fan coil 39V15 | Subsolo | 6,0 cv | Condicion ar o ambiente | 01 | 1625x1615x1938 | 364,0 | Motor rotativo 6,0cv |
| ACV-FC-SS-004<br>(AH-00-06-01) | Condicionador de ar tipo fan coil 39V20 | Subsolo | 7,5 cv | Condicion ar o ambiente | 01 | 2183x1660x1920 | 456,0 | Motor rotativo 7,5cv |
| ACV-VM-SS-001<br>(VM-02-01)    | Ventilador GTS 355                      | Subsolo | 3/4 cv | Exaustão de sanitários  | 01 | 579x673x870    | 55,0  | Motor rotativo 3/4cv |
| ACV-VM-SS-002<br>(VM-02-02)    | Ventilador GTS 355                      | Subsolo | 3/4 cv | Exaustão de sanitários  | 01 | 579x673x870    | 55,0  | Motor rotativo 3/4cv |
| ACV-VM-SS-003<br>(VM-03-01)    | Ventilador BBL 355                      | Subsolo | 2,0 cv | Exaustão de sanitários  | 01 | 922x922x922    | 110,0 | Motor rotativo 3/4cv |
| ACV-VM-SS-004<br>(VM-03-02)    | Ventilador GTS 500                      | Subsolo | 4,0 cv | Exaustão de sanitários  | 01 | 893x914x1310   | 160,0 | Motor rotativo 4,0cv |
| ACV-VM-SS-005<br>(VM-04-01)    | Ventilador GTS 400                      | Subsolo | 1,0 cv | Exaustão de sanitários  | 01 | 725x770x1074   | 80,0  | Motor rotativo 1,0cv |
| ACV-VM-SS-006<br>(VM-04-02)    | Ventilador GTS 400                      | Subsolo | 1,0 cv | Exaustão de sanitários  | 01 | 725x770x1074   | 80,0  | Motor rotativo 1,0cv |
| ACV-VM-SS-007<br>(VM-06-01)    | Ventilador BBL 355                      | Subsolo | 2,0 cv | Exaustão de sanitários  | 01 | 922x922x922    | 110,0 | Motor rotativo 2,0cv |
| ACV-VM-SS-008<br>(VM-06-02)    | Ventilador GTS 500                      | Subsolo | 4,0 cv | Exaustão de sanitários  | 01 | 893x914x1310   | 160,0 | Motor rotativo 4,0cv |
| ACV-VM-SS-009<br>(VM-08-01)    | Ventilador BBL 315                      | Subsolo | 1,5 cv | Exaustão de sanitários  | 01 | 922x922x922    | 100,0 | Motor rotativo 1,5cv |



Prefeitura da cidade do Rio de Janeiro

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO DA REGIÃO  
DO PORTO DO RIO DE JANEIRO

CONSÓRCIO CONSTRUTOR:



ELABORAÇÃO:



|                                    |         |
|------------------------------------|---------|
| OBRA:<br><b>MUSEU DO AMANHÃ</b>    |         |
| ETAPA:<br><b>Projeto Executivo</b> |         |
| Nº DO DOCUMENTO:<br><b>1/1</b>     |         |
| REVISÃO:<br>R00                    |         |
| DATA:<br><b>23/05/2014</b>         | PÁGINA: |

|                           |   |
|---------------------------|---|
| DISCIPLINA:<br><b>ACV</b> | TÍTULO:<br><b>MANUAL DE OPERAÇÃO DOS SISTEMAS</b> |
|---------------------------|---|

|                                |   |              |      |                         |    |              |      |                     |
|--------------------------------|---|--------------|------|-------------------------|----|--------------|------|---------------------|
| ACV-FC-1P-001<br>(FC-00-04-01) | Condicionador de ar tipo fancolete 42LS25 | 1º pavimento | 162W | Condicion ar o ambiente | 01 | 1380X635X265 | 28,5 | Motor rotativo 162W |
| ACV-FC-1P-002<br>(FC-00-04-02) | Condicionador de ar tipo fancolete 42LS25 | 1º pavimento | 162W | Condicion ar o ambiente | 01 | 1380X635X265 | 28,5 | Motor rotativo 162W |
| ACV-FC-1P-003<br>(FC-00-01-01) | Condicionador de ar tipo fancolete 42LS36 | 1º pavimento | 328W | Condicion ar o ambiente | 01 | 1760x635x265 | 39,5 | Motor rotativo 328W |
| ACV-FC-1P-004<br>(FC-00-01-02) | Condicionador de ar tipo fancolete 42LS36 | 1º pavimento | 328W | Condicion ar o ambiente | 01 | 1760x635x265 | 39,5 | Motor rotativo 328W |
| ACV-FC-1P-005<br>(FC-00-03-02) | Condicionador de ar tipo fancolete 42LS36 | 1º pavimento | 328W | Condicion ar o ambiente | 01 | 1760x635x265 | 39,5 | Motor rotativo 328W |
| ACV-FC-1P-006<br>(FC-00-13-01) | Condicionador de ar tipo fancolete 42LS25 | 1º pavimento | 162W | Condicion ar o ambiente | 01 | 1380X635X265 | 28,5 | Motor rotativo 162W |
| ACV-FC-1P-007<br>(FC-00-12-01) | Condicionador de ar tipo fancolete 42LS20 | 1º pavimento | 133W | Condicion ar o ambiente | 01 | 1000x635x265 | 22,0 | Motor rotativo 133W |
| ACV-FC-1P-008<br>(FC-00-12-02) | Condicionador de ar tipo fancolete 42LS20 | 1º pavimento | 133W | Condicion ar o ambiente | 01 | 1000x635x265 | 22,0 | Motor rotativo 133W |
| ACV-FC-1P-009<br>(FC-00-05-01) | Condicionador de ar tipo fancolete 42LS25 | 1º pavimento | 162W | Condicion ar o ambiente | 01 | 1380X635X265 | 28,5 | Motor rotativo 162W |
| ACV-FC-1P-010<br>(FC-00-05-02) | Condicionador de ar tipo fancolete 42LS25 | 1º pavimento | 162W | Condicion ar o ambiente | 01 | 1380X635X265 | 28,5 | Motor rotativo 162W |
| ACV-FC-1P-011<br>(FC-00-06-01) | Condicionador de ar tipo fancolete 42LS25 | 1º pavimento | 162W | Condicion ar o ambiente | 01 | 1380X635X265 | 28,5 | Motor rotativo 162W |
| ACV-FC-1P-012<br>(FC-00-06-02) | Condicionador de ar tipo fancolete 42LS25 | 1º pavimento | 162W | Condicion ar o ambiente | 01 | 1380X635X265 | 28,5 | Motor rotativo 162W |
| ACV-FC-1P-013                  | Condicionador de ar tipo                  | 1º pavime    | 162W | Condicion ar o          | 01 | 1380X635X265 | 28,5 | Motor rotativo 162W |



Prefeitura da cidade do Rio de Janeiro

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO DA REGIÃO  
DO PORTO DO RIO DE JANEIRO

CONSÓRCIO CONSTRUTOR:



ELABORAÇÃO:



|                                    |         |
|------------------------------------|---------|
| OBRA:<br><b>MUSEU DO AMANHÃ</b>    |         |
| ETAPA:<br><b>Projeto Executivo</b> |         |
| Nº DO DOCUMENTO:<br><b>1/1</b>     |         |
| REVISÃO:<br>R00                    |         |
| DATA:<br><b>23/05/2014</b>         | PÁGINA: |

DISCIPLINA:

ACV

TÍTULO:

MANUAL DE OPERAÇÃO DOS SISTEMAS

|                                |   |              |       |                           |    |                |       |                      |
|--------------------------------|---|--------------|-------|---------------------------|----|----------------|-------|----------------------|
| (FC-00-07-01)                  | fancolete 42LS25                          | nto          |       | ambiente                  |    |                |       |                      |
| ACV-FC-1P-014<br>(AH-00-08-01) | Condicionador de ar tipo fan coil 39V12   | 1º pavimento | 3,0cv | Condicion ar o ambiente   | 01 | 1630x1615x1940 | 387   | Motor rotativo 3,0cv |
| ACV-FC-1P-015<br>(AH-00-09-01) | Condicionador de ar tipo fan coil 39V08   | 1º pavimento | 1,5cv | Condicion ar o ambiente   | 01 | 1200x1480x1410 | 245   | Motor rotativo 1,5cv |
| ACV-FC-1P-016<br>(FC-00-08-01) | Condicionador de ar tipo fancolete 40HP14 | 1º pavimento | 50W   | Condicion ar o ambiente   | 01 | 1165x395x285   | 16    | Motor rotativo 50W   |
| ACV-FC-1P-017<br>(FC-00-09-01) | Condicionador de ar tipo fancolete 42LS25 | 1º pavimento | 162W  | Condicion ar o ambiente   | 01 | 1380X635X265   | 28,5  | Motor rotativo 162W  |
| ACV-FC-1P-018<br>(FC-00-03-01) | Condicionador de ar tipo fancolete 42LS36 | 1º pavimento | 328W  | Condicion ar o ambiente   | 01 | 1760x635x265   | 39,5  | Motor rotativo 328W  |
| ACV-VM-1P-001<br>(VM-13-01)    | Ventilador AXC 315A                       | 1º pavimento | 215W  | Exaustão sala de elétrica | 01 | 275x452        | 5     | Motor rotativo 215W  |
| ACV-FC-MZ-001<br>(AH-00-01-01) | Condicionador de ar tipo fan coil 39V08   | Mezani no    | 2,0cv | Condicion ar o ambiente   | 01 | 1180x1480x1406 | 211,0 | Motor rotativo 2,0cv |
| ACV-FC-MZ-002<br>(AH-SS-01-01) | Condicionador de ar tipo fan coil 39V15   | Mezani no    | 4,0cv | Condicion ar o ambiente   | 01 | 1624x2505x969  | 362,0 | Motor rotativo 4,0cv |
| ACV-FC-MZ-003<br>(AH-SS-02-01) | Condicionador de ar tipo fan coil 39V05   | Mezani no    | 1,5cv | Condicion ar o ambiente   | 01 | 960x1324x1230  | 149,0 | Motor rotativo 1,5cv |
| ACV-FC-MZ-004<br>(AH-MZ-01-01) | Condicionador de ar tipo fan coil 39V05   | Mezani no    | 1,5cv | Condicion ar o ambiente   | 01 | 960x1324x1230  | 149,0 | Motor rotativo 1,5cv |
| ACV-FC-MZ-005<br>(AH-00-03-01) | Condicionador de ar tipo fan coil 39V08   | Mezani no    | 1,5cv | Condicion ar o ambiente   | 01 | 1180x740x1406  | 166,0 | Motor rotativo 1,5cv |
| ACV-FC-MZ-006<br>(AH-00-04-01) | Condicionador de ar tipo fan coil 39V10   | Mezani no    | 3,0cv | Condicion ar o ambiente   | 01 | 1330x753x1664  | 215,0 | Motor rotativo 3,0cv |
| ACV-FC-MZ-007                  | Condicionador de ar tipo                  | Mezani no    | 162W  | Condicion ar o            | 01 | 1380X635X265   | 28,5  | Motor rotativo 162W  |





Prefeitura da cidade do Rio de Janeiro

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO DA REGIÃO  
DO PORTO DO RIO DE JANEIRO

CONSÓRCIO CONSTRUTOR:



ELABORAÇÃO:



|                             |         |
|-----------------------------|---------|
| OBRA:<br>MUSEU DO AMANHÃ    |         |
| ETAPA:<br>Projeto Executivo |         |
| Nº DO DOCUMENTO:<br>1/1     |         |
| REVISÃO:<br>R00             |         |
| DATA:<br>23/05/2014         | PÁGINA: |

|                    |  |
|--------------------|--|
| DISCIPLINA:<br>ACV | TÍTULO:<br>MANUAL DE OPERAÇÃO DOS SISTEMAS |
|--------------------|--|

|                                |  |              |       |                               |    |                    |           |                         |
|--------------------------------|--|--------------|-------|-------------------------------|----|--------------------|-----------|-------------------------|
| (AH-0)                         | fancolete<br>42LS25                                |              |       | ambiente                      |    |                    |           |                         |
| ACV-FC-MZ-008<br>(AH-0)        | Condicionador<br>de ar tipo<br>fancolete<br>42LS25 | Mezani<br>no | 162W  | Condicion<br>ar o<br>ambiente | 01 | 1380X635X2<br>65   | 28,5      | Motor rotativo<br>162W  |
| ACV-FC-MZ-009<br>(FC-MZ-01-01) | Condicionador<br>de ar tipo<br>fancolete<br>42LS25 | Mezani<br>no | 162W  | Condicion<br>ar o<br>ambiente | 01 | 1380X635X2<br>65   | 28,5      | Motor rotativo<br>162W  |
| ACV-FC-MZ-010<br>(FC-MZ-01-02) | Condicionador<br>de ar tipo<br>fancolete<br>42LS25 | Mezani<br>no | 162W  | Condicion<br>ar o<br>ambiente | 01 | 1380X635X2<br>65   | 28,5      | Motor rotativo<br>162W  |
| ACV-FC-MZ-011<br>(FC-MZ-03-01) | Condicionador<br>de ar tipo<br>fancolete<br>42LS20 | Mezani<br>no | 133W  | Condicion<br>ar o<br>ambiente | 01 | 1000x635x2<br>65   | 22        | Motor rotativo<br>133W  |
| ACV-FC-MZ-012<br>(FC-MZ-03-02) | Condicionador<br>de ar tipo<br>fancolete<br>42LS20 | Mezani<br>no | 133W  | Condicion<br>ar o<br>ambiente | 01 | 1000x635x2<br>65   | 22        | Motor rotativo<br>133W  |
| ACV-FC-MZ-013<br>(FC-MZ-04-01) | Condicionador<br>de ar tipo<br>fancolete<br>42LS20 | Mezani<br>no | 133W  | Condicion<br>ar o<br>ambiente | 01 | 1000x635x2<br>65   | 22        | Motor rotativo<br>133W  |
| ACV-FC-MZ-014<br>(FC-MZ-04-02) | Condicionador<br>de ar tipo<br>fancolete<br>42LS20 | Mezani<br>no | 133W  | Condicion<br>ar o<br>ambiente | 01 | 1000x635x2<br>65   | 22        | Motor rotativo<br>133W  |
| ACV-FC-MZ-015<br>(FC-MZ-05-01) | Condicionador<br>de ar tipo<br>fancolete<br>42LS25 | Mezani<br>no | 162W  | Condicion<br>ar o<br>ambiente | 01 | 1380X635X2<br>65   | 28,5      | Motor rotativo<br>162W  |
| ACV-FC-MZ-016<br>(AH-00-10-01) | Condicionador<br>de ar tipo fan<br>coil 39V15      | Mezani<br>no | 4,0cv | Condicion<br>ar o<br>ambiente | 01 | 1624x1615x<br>1938 | 362,<br>0 | Motor rotativo<br>4,0cv |
| ACV-FC-MZ-017<br>(AH-00-10-02) | Condicionador<br>de ar tipo fan<br>coil 39V08      | Mezani<br>no | 3,0cv | Condicion<br>ar o<br>ambiente | 01 | 1180x1480x<br>1406 | 214,<br>0 | Motor rotativo<br>3,0cv |
| ACV-FC-MZ-018<br>(AH-00-11-01) | Condicionador<br>de ar tipo fan<br>coil 39V08      | Mezani<br>no | 2,0cv | Condicion<br>ar o<br>ambiente | 01 | 1180x1480x<br>1406 | 211,<br>0 | Motor rotativo<br>2,0cv |
| ACV-FC-MZ-019<br>(AE-05-01)    | Condicionador<br>de ar tipo fan<br>coil 39V10      | Mezani<br>no | 7,5cv | Tratament<br>o do ar          | 01 | 1406x1892x<br>1718 | 319,<br>0 | Motor rotativo<br>7,5cv |
| ACV-FC-MZ-020                  | Condicionador<br>de ar tipo fan                    | Mezani<br>no | 1,0cv | Condicion<br>ar o             | 01 | 960x1986x1<br>230  | 210,<br>0 | Motor rotativo<br>1,0cv |





Prefeitura da cidade do Rio de Janeiro

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO DA REGIÃO  
DO PORTO DO RIO DE JANEIRO

CONSÓRCIO CONSTRUTOR:



ELABORAÇÃO:



|                                    |         |
|------------------------------------|---------|
| OBRA:<br><b>MUSEU DO AMANHÃ</b>    |         |
| ETAPA:<br><b>Projeto Executivo</b> |         |
| Nº DO DOCUMENTO:<br><b>1/1</b>     |         |
| REVISÃO:<br><b>R00</b>             |         |
| DATA:<br><b>23/05/2014</b>         | PÁGINA: |

|                           |   |
|---------------------------|---|
| DISCIPLINA:<br><b>ACV</b> | TÍTULO:<br><b>MANUAL DE OPERAÇÃO DOS SISTEMAS</b> |
|---------------------------|---|

|                                |  |                 |        |                         |    |                |        |                                    |
|--------------------------------|--|-----------------|--------|-------------------------|----|----------------|--------|------------------------------------|
| (AH-MZ-03-01)                  | coil 39V05                                   |                 |        | ambiente                |    |                |        |                                    |
| ACV-FC-MZ-021<br>(AH-MZ-03-02) | Condicionador de ar tipo fan coil 39V05      | Mezani no       | 1,0cv  | Condicion ar o ambiente | 01 | 960x1986x1230  | 210,0  | Motor rotativo 1,0cv               |
| ACV-FC-MZ-022<br>(AH-MZ-02-01) | Condicionador de ar tipo fan coil 39V02      | Mezani no       | 1,0cv  | Condicion ar o ambiente | 01 | 840x1740x1030  | 157,0  | Motor rotativo 1,0cv               |
| ACV-FC-MZ-023<br>(AH-MZ-02-02) | Condicionador de ar tipo fan coil 39V02      | Mezani no       | 1,0cv  | Condicion ar o ambiente | 01 | 840x1740x1030  | 157,0  | Motor rotativo 1,0cv               |
| ACV-FC-MZ-024<br>(AH-00-13-01) | Condicionador de ar tipo fan coil 39V08      | Mezani no       | 2,0cv  | Condicion ar o ambiente | 01 | 1180x740x1406  | 172,0  | Motor rotativo 2,0cv               |
| ACV-FC-MZ-025<br>(AH-00-13-02) | Condicionador de ar tipo fan coil 39V08      | Mezani no       | 2,0cv  | Condicion ar o ambiente | 01 | 1180x740x1406  | 172,0  | Motor rotativo 2,0cv               |
| ACV-UTA-MZ-001<br>(AE-06-01)   | Unidade de Tratamento externo HCUc2000CW ERV | Mezani no       | 12,0cv | Tratament o do ar       | 01 | 5543x1656x1391 | 1721,0 | Motor rotativo 5,0cv+3,0cv+2x2,0cv |
| ACV-VM-MZ-001<br>(VM-05-01)    | Ventilador GTS 200                           | Mezani no       | 0,5cv  | Exaustão de copa        | 01 | 650x182x343    | 26,0   | Motor rotativo 0,5cv               |
| ACV-VM-MZ-002<br>(VM-07-01)    | Ventilador GTS 450                           | Mezani no       | 1,5cv  | Exaustão de sanitários  | 01 | 1240x400x726   | 78,0   | Motor rotativo 1,5cv               |
| ACV-VM-MZ-003<br>(VM-07-02)    | Ventilador GTS 450                           | Mezani no       | 1,5cv  | Exaustão de sanitários  | 01 | 1240x400x726   | 78,0   | Motor rotativo 1,5cv               |
| ACV-VM-MZ-004<br>(VM-12-01)    | Ventilador GTS 710                           | Mezani no       | 7,5cv  | Ventilação da cozinha   | 01 | 1780x570x1121  | 185,0  | Motor rotativo 7,5cv               |
| ACV-VM-MZ-005<br>(VM-09-01)    | Ventilador AXC 315A                          | Mezani no       | 215W   | Exaustão do lixo        | 01 | 275x452        | 5      | Motor rotativo 215W                |
| ACV-FC-GT-001<br>(AH-01-09-01) | Condicionador de ar tipo fan coil 39V08      | Galeria Técnica | 3,0cv  | Condicion ar o ambiente | 01 | 1180x740x1406  | 175,0  | Motor rotativo 3,0cv               |
| ACV-FC-GT-002<br>(AH-01-09-02) | Condicionador de ar tipo fan coil 39V08      | Galeria Técnica | 3,0cv  | Condicion ar o ambiente | 01 | 1180x740x1406  | 175,0  | Motor rotativo 3,0cv               |
| ACV-FC-GT-                     | Condicionador                                | Galeria         | 3,0cv  | Condicion               | 01 | 1180x740x1     | 175,   | Motor rotativo                     |



Prefeitura da cidade do Rio de Janeiro

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO DA REGIÃO  
DO PORTO DO RIO DE JANEIRO

CONSÓRCIO CONSTRUTOR:



ELABORAÇÃO:



|                                    |         |
|------------------------------------|---------|
| OBRA:<br><b>MUSEU DO AMANHÃ</b>    |         |
| ETAPA:<br><b>Projeto Executivo</b> |         |
| Nº DO DOCUMENTO:<br><b>1/1</b>     |         |
| REVISÃO:<br>R00                    |         |
| DATA:<br><b>23/05/2014</b>         | PÁGINA: |

|                           |   |
|---------------------------|---|
| DISCIPLINA:<br><b>ACV</b> | TÍTULO:<br><b>MANUAL DE OPERAÇÃO DOS SISTEMAS</b> |
|---------------------------|---|

|                                |   |                 |       |                         |    |               |       |                      |
|--------------------------------|---|-----------------|-------|-------------------------|----|---------------|-------|----------------------|
| 003<br>(AH-00-02-01)           | de ar tipo fan coil 39V08               | Técnica         |       | ar o ambiente           |    | 406           | 0     | 3,0cv                |
| ACV-FC-GT-004<br>(AH-00-02-02) | Condicionador de ar tipo fan coil 39V08 | Galeria Técnica | 3,0cv | Condicion ar o ambiente | 01 | 1180x740x1406 | 175,0 | Motor rotativo 3,0cv |
| ACV-FC-GT-005<br>(AH-00-02-03) | Condicionador de ar tipo fan coil 39V08 | Galeria Técnica | 3,0cv | Condicion ar o ambiente | 01 | 1180x740x1406 | 175,0 | Motor rotativo 3,0cv |
| ACV-FC-GT-006<br>(AH-01-09-03) | Condicionador de ar tipo fan coil 39V08 | Galeria Técnica | 3,0cv | Condicion ar o ambiente | 01 | 1180x740x1406 | 175,0 | Motor rotativo 3,0cv |
| ACV-FC-GT-007<br>(AH-01-01-01) | Condicionador de ar tipo fan coil 39V08 | Galeria Técnica | 2,0cv | Condicion ar o ambiente | 01 | 1180x740x1406 | 172,0 | Motor rotativo 2,0cv |
| ACV-FC-GT-008<br>(AH-01-05-01) | Condicionador de ar tipo fan coil 39V05 | Galeria Técnica | 1,5cv | Condicion ar o ambiente | 01 | 960x1324x1230 | 154   | Motor rotativo 1,5cv |
| ACV-FC-GT-009<br>(AH-01-01-02) | Condicionador de ar tipo fan coil 39V08 | Galeria Técnica | 2,0cv | Condicion ar o ambiente | 01 | 1180x740x1406 | 172,0 | Motor rotativo 2,0cv |
| ACV-FC-GT-010<br>(AH-01-02-01) | Condicionador de ar tipo fan coil 39V05 | Galeria Técnica | 1,5cv | Condicion ar o ambiente | 01 | 960x662x1230  | 119,0 | Motor rotativo 1,5cv |
| ACV-FC-GT-011<br>(AH-01-10-01) | Condicionador de ar tipo fan coil 39V08 | Galeria Técnica | 3,0cv | Condicion ar o ambiente | 01 | 1180x740x1406 | 175,0 | Motor rotativo 3,0cv |
| ACV-FC-GT-012<br>(AH-01-10-02) | Condicionador de ar tipo fan coil 39V08 | Galeria Técnica | 3,0cv | Condicion ar o ambiente | 01 | 1180x740x1406 | 175,0 | Motor rotativo 3,0cv |
| ACV-FC-GT-013<br>(AH-01-10-03) | Condicionador de ar tipo fan coil 39V08 | Galeria Técnica | 3,0cv | Condicion ar o ambiente | 01 | 1180x740x1406 | 175,0 | Motor rotativo 3,0cv |
| ACV-FC-GT-014<br>(AH-00-02-04) | Condicionador de ar tipo fan coil 39V08 | Galeria Técnica | 3,0cv | Condicion ar o ambiente | 01 | 1180x740x1406 | 175,0 | Motor rotativo 3,0cv |
| ACV-FC-GT-015<br>(AH-00-02-05) | Condicionador de ar tipo fan coil 39V08 | Galeria Técnica | 3,0cv | Condicion ar o ambiente | 01 | 1180x740x1406 | 175,0 | Motor rotativo 3,0cv |



Prefeitura da cidade do Rio de Janeiro

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO DA REGIÃO  
DO PORTO DO RIO DE JANEIRO

CONSÓRCIO CONSTRUTOR:



ELABORAÇÃO:



|                                    |         |
|------------------------------------|---------|
| OBRA:<br><b>MUSEU DO AMANHÃ</b>    |         |
| ETAPA:<br><b>Projeto Executivo</b> |         |
| Nº DO DOCUMENTO:<br><b>1/1</b>     |         |
| REVISÃO:<br>R00                    |         |
| DATA:<br><b>23/05/2014</b>         | PÁGINA: |

|                           |   |
|---------------------------|---|
| DISCIPLINA:<br><b>ACV</b> | TÍTULO:<br><b>MANUAL DE OPERAÇÃO DOS SISTEMAS</b> |
|---------------------------|---|

|                                |   |                 |       |                         |    |               |       |                      |
|--------------------------------|---|-----------------|-------|-------------------------|----|---------------|-------|----------------------|
| ACV-FC-GT-016<br>(AH-00-02-06) | Condicionador de ar tipo fan coil 39V08 | Galeria Técnica | 3,0cv | Condicion ar o ambiente | 01 | 1180x740x1406 | 175,0 | Motor rotativo 3,0cv |
| ACV-FC-GT-017<br>(AH-01-03-01) | Condicionador de ar tipo fan coil 39V08 | Galeria Técnica | 2,0cv | Condicion ar o ambiente | 01 | 1180x740x1406 | 172,0 | Motor rotativo 2,0cv |
| ACV-FC-GT-018<br>(AH-01-02-10) | Condicionador de ar tipo fan coil 39V05 | Galeria Técnica | 1,5cv | Condicion ar o ambiente | 01 | 960x662x1230  | 119,0 | Motor rotativo 1,5cv |
| ACV-FC-GT-019<br>(AH-01-06-01) | Condicionador de ar tipo fan coil 39V05 | Galeria Técnica | 1,5cv | Condicion ar o ambiente | 01 | 960x1324x1230 | 154   | Motor rotativo 1,5cv |
| ACV-FC-GT-020<br>(AH-01-03-02) | Condicionador de ar tipo fan coil 39V08 | Galeria Técnica | 2,0cv | Condicion ar o ambiente | 01 | 1180x740x1406 | 172,0 | Motor rotativo 2,0cv |
| ACV-FC-GT-021<br>(AH-01-02-11) | Condicionador de ar tipo fan coil 39V08 | Galeria Técnica | 2,0cv | Condicion ar o ambiente | 01 | 1180x740x1406 | 172,0 | Motor rotativo 2,0cv |
| ACV-FC-GT-022<br>(AH-01-01-03) | Condicionador de ar tipo fan coil 39V08 | Galeria Técnica | 2,0cv | Condicion ar o ambiente | 01 | 1180x740x1406 | 172,0 | Motor rotativo 2,0cv |
| ACV-FC-GT-023<br>(AH-01-03-03) | Condicionador de ar tipo fan coil 39V08 | Galeria Técnica | 2,0cv | Condicion ar o ambiente | 01 | 1180x740x1406 | 172,0 | Motor rotativo 2,0cv |
| ACV-FC-GT-024<br>(AH-01-01-04) | Condicionador de ar tipo fan coil 39V08 | Galeria Técnica | 2,0cv | Condicion ar o ambiente | 01 | 1180x740x1406 | 172,0 | Motor rotativo 2,0cv |
| ACV-FC-GT-025<br>(AH-01-02-02) | Condicionador de ar tipo fan coil 39V05 | Galeria Técnica | 1,5cv | Condicion ar o ambiente | 01 | 960x662x1230  | 119,0 | Motor rotativo 1,5cv |
| ACV-FC-GT-026<br>(AH-01-01-05) | Condicionador de ar tipo fan coil 39V08 | Galeria Técnica | 2,0cv | Condicion ar o ambiente | 01 | 1180x740x1406 | 172,0 | Motor rotativo 2,0cv |
| ACV-FC-GT-027<br>(AH-01-01-06) | Condicionador de ar tipo fan coil 39V08 | Galeria Técnica | 2,0cv | Condicion ar o ambiente | 01 | 1180x740x1406 | 172,0 | Motor rotativo 2,0cv |
| ACV-FC-GT-028<br>(AH-01-01-07) | Condicionador de ar tipo fan coil 39V08 | Galeria Técnica | 2,0cv | Condicion ar o ambiente | 01 | 1180x740x1406 | 172,0 | Motor rotativo 2,0cv |
| ACV-FC-GT-029<br>(AH-01-01-08) | Condicionador de ar tipo fan coil 39V08 | Galeria Técnica | 2,0cv | Condicion ar o ambiente | 01 | 1180x740x1406 | 172,0 | Motor rotativo 2,0cv |
| ACV-FC-GT-030<br>(AH-01-02-)   | Condicionador de ar tipo fan coil 39V05 | Galeria Técnica | 1,5cv | Condicion ar o ambiente | 01 | 960x662x1230  | 119,0 | Motor rotativo 1,5cv |



Prefeitura da cidade do Rio de Janeiro

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO DA REGIÃO  
DO PORTO DO RIO DE JANEIRO

CONSÓRCIO CONSTRUTOR:



ELABORAÇÃO:



|                                    |         |
|------------------------------------|---------|
| OBRA:<br><b>MUSEU DO AMANHÃ</b>    |         |
| ETAPA:<br><b>Projeto Executivo</b> |         |
| Nº DO DOCUMENTO:<br><b>1/1</b>     |         |
| REVISÃO:<br>R00                    |         |
| DATA:<br><b>23/05/2014</b>         | PÁGINA: |

|                           |   |
|---------------------------|---|
| DISCIPLINA:<br><b>ACV</b> | TÍTULO:<br><b>MANUAL DE OPERAÇÃO DOS SISTEMAS</b> |
|---------------------------|---|

|                                |   |                 |       |                         |    |               |       |                      |
|--------------------------------|---|-----------------|-------|-------------------------|----|---------------|-------|----------------------|
| 04)                            |   |                 |       |                         |    |               |       |                      |
| ACV-FC-GT-031<br>(AH-01-03-04) | Condicionador de ar tipo fan coil 39V08 | Galeria Técnica | 2,0cv | Condicion ar o ambiente | 01 | 1180x740x1406 | 172,0 | Motor rotativo 2,0cv |
| ACV-FC-GT-032<br>(AH-01-02-12) | Condicionador de ar tipo fan coil 39V08 | Galeria Técnica | 2,0cv | Condicion ar o ambiente | 01 | 1180x740x1406 | 172,0 | Motor rotativo 2,0cv |
| ACV-FC-GT-033<br>(AH-01-03-05) | Condicionador de ar tipo fan coil 39V08 | Galeria Técnica | 2,0cv | Condicion ar o ambiente | 01 | 1180x740x1406 | 172,0 | Motor rotativo 2,0cv |
| ACV-FC-GT-034<br>(AH-01-03-06) | Condicionador de ar tipo fan coil 39V08 | Galeria Técnica | 2,0cv | Condicion ar o ambiente | 01 | 1180x740x1406 | 172,0 | Motor rotativo 2,0cv |
| ACV-FC-GT-035<br>(AH-01-02-13) | Condicionador de ar tipo fan coil 39V05 | Galeria Técnica | 1,5cv | Condicion ar o ambiente | 01 | 960x662x1230  | 119,0 | Motor rotativo 1,5cv |
| ACV-FC-GT-036<br>(AH-01-03-07) | Condicionador de ar tipo fan coil 39V08 | Galeria Técnica | 2,0cv | Condicion ar o ambiente | 01 | 1180x740x1406 | 172,0 | Motor rotativo 2,0cv |
| ACV-FC-GT-037<br>(AH-01-02-14) | Condicionador de ar tipo fan coil 39V05 | Galeria Técnica | 1,5cv | Condicion ar o ambiente | 01 | 960x662x1230  | 119,0 | Motor rotativo 1,5cv |
| ACV-FC-GT-038<br>(AH-01-03-08) | Condicionador de ar tipo fan coil 39V08 | Galeria Técnica | 2,0cv | Condicion ar o ambiente | 01 | 1180x740x1406 | 172,0 | Motor rotativo 2,0cv |
| ACV-FC-GT-039<br>(AH-01-01-09) | Condicionador de ar tipo fan coil 39V08 | Galeria Técnica | 2,0cv | Condicion ar o ambiente | 01 | 1180x740x1406 | 172,0 | Motor rotativo 2,0cv |
| ACV-FC-GT-040<br>(AH-01-02-05) | Condicionador de ar tipo fan coil 39V05 | Galeria Técnica | 1,5cv | Condicion ar o ambiente | 01 | 960x662x1230  | 119,0 | Motor rotativo 1,5cv |
| ACV-FC-GT-041<br>(AH-01-01-10) | Condicionador de ar tipo fan coil 39V08 | Galeria Técnica | 2,0cv | Condicion ar o ambiente | 01 | 1180x740x1406 | 172,0 | Motor rotativo 2,0cv |
| ACV-FC-GT-042<br>(AH-01-02-06) | Condicionador de ar tipo fan coil 39V05 | Galeria Técnica | 1,5cv | Condicion ar o ambiente | 01 | 960x662x1230  | 119,0 | Motor rotativo 1,5cv |
| ACV-FC-GT-043                  | Condicionador de ar tipo fan            | Galeria Técnica | 2,0cv | Condicion ar o          | 01 | 1180x740x1406 | 172,0 | Motor rotativo 2,0cv |



Prefeitura da cidade do Rio de Janeiro

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO DA REGIÃO  
DO PORTO DO RIO DE JANEIRO

CONSÓRCIO CONSTRUTOR:



ELABORAÇÃO:



|                                    |         |
|------------------------------------|---------|
| OBRA:<br><b>MUSEU DO AMANHÃ</b>    |         |
| ETAPA:<br><b>Projeto Executivo</b> |         |
| Nº DO DOCUMENTO:<br><b>1/1</b>     |         |
| REVISÃO:<br>R00                    |         |
| DATA:<br><b>23/05/2014</b>         | PÁGINA: |

|                           |   |
|---------------------------|---|
| DISCIPLINA:<br><b>ACV</b> | TÍTULO:<br><b>MANUAL DE OPERAÇÃO DOS SISTEMAS</b> |
|---------------------------|---|

|                                |   |                 |       |                         |    |               |       |                      |
|--------------------------------|---|-----------------|-------|-------------------------|----|---------------|-------|----------------------|
| (AH-01-01-11)                  | coil 39V08                              |                 |       | ambiente                |    |               |       |                      |
| ACV-FC-GT-044<br>(AH-01-01-12) | Condicionador de ar tipo fan coil 39V08 | Galeria Técnica | 2,0cv | Condicion ar o ambiente | 01 | 1180x740x1406 | 172,0 | Motor rotativo 2,0cv |
| ACV-FC-GT-045<br>(AH-01-02-07) | Condicionador de ar tipo fan coil 39V08 | Galeria Técnica | 2,0cv | Condicion ar o ambiente | 01 | 1180x740x1406 | 172,0 | Motor rotativo 2,0cv |
| ACV-FC-GT-046<br>(AH-01-01-13) | Condicionador de ar tipo fan coil 39V08 | Galeria Técnica | 2,0cv | Condicion ar o ambiente | 01 | 1180x740x1406 | 172,0 | Motor rotativo 2,0cv |
| ACV-FC-GT-047<br>(AH-01-03-09) | Condicionador de ar tipo fan coil 39V08 | Galeria Técnica | 2,0cv | Condicion ar o ambiente | 01 | 1180x740x1406 | 172,0 | Motor rotativo 2,0cv |
| ACV-FC-GT-048<br>(AH-01-02-15) | Condicionador de ar tipo fan coil 39V08 | Galeria Técnica | 2,0cv | Condicion ar o ambiente | 01 | 1180x740x1406 | 172,0 | Motor rotativo 2,0cv |
| ACV-FC-GT-049<br>(AH-01-03-10) | Condicionador de ar tipo fan coil 39V08 | Galeria Técnica | 2,0cv | Condicion ar o ambiente | 01 | 1180x740x1406 | 172,0 | Motor rotativo 2,0cv |
| ACV-FC-GT-050<br>(AH-01-03-11) | Condicionador de ar tipo fan coil 39V08 | Galeria Técnica | 2,0cv | Condicion ar o ambiente | 01 | 1180x740x1406 | 172,0 | Motor rotativo 2,0cv |
| ACV-FC-GT-051<br>(AH-01-02-16) | Condicionador de ar tipo fan coil 39V05 | Galeria Técnica | 1,5cv | Condicion ar o ambiente | 01 | 960x662x1230  | 119,0 | Motor rotativo 1,5cv |
| ACV-FC-GT-052<br>(AH-01-07-01) | Condicionador de ar tipo fan coil 39V05 | Galeria Técnica | 1,5cv | Condicion ar o ambiente | 01 | 960x1324x1230 | 154   | Motor rotativo 1,5cv |
| ACV-FC-GT-053<br>(AH-01-03-12) | Condicionador de ar tipo fan coil 39V08 | Galeria Técnica | 2,0cv | Condicion ar o ambiente | 01 | 1180x740x1406 | 172,0 | Motor rotativo 2,0cv |
| ACV-FC-GT-054<br>(AH-01-02-17) | Condicionador de ar tipo fan coil 39V05 | Galeria Técnica | 1,5cv | Condicion ar o ambiente | 01 | 960x662x1230  | 119,0 | Motor rotativo 1,5cv |
| ACV-FC-GT-055<br>(AH-01-03-13) | Condicionador de ar tipo fan coil 39V08 | Galeria Técnica | 2,0cv | Condicion ar o ambiente | 01 | 1180x740x1406 | 172,0 | Motor rotativo 2,0cv |
| ACV-FC-GT-                     | Condicionador                           | Galeria         | 2,0cv | Condicion               | 01 | 1180x740x1    | 172,  | Motor rotativo       |



Prefeitura da cidade do Rio de Janeiro

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO DA REGIÃO  
DO PORTO DO RIO DE JANEIRO

CONSÓRCIO CONSTRUTOR:



ELABORAÇÃO:



|                                    |         |
|------------------------------------|---------|
| OBRA:<br><b>MUSEU DO AMANHÃ</b>    |         |
| ETAPA:<br><b>Projeto Executivo</b> |         |
| Nº DO DOCUMENTO:<br><b>1/1</b>     |         |
| REVISÃO:<br>R00                    |         |
| DATA:<br><b>23/05/2014</b>         | PÁGINA: |

|                           |   |
|---------------------------|---|
| DISCIPLINA:<br><b>ACV</b> | TÍTULO:<br><b>MANUAL DE OPERAÇÃO DOS SISTEMAS</b> |
|---------------------------|---|

|                                |   |                 |       |                           |    |               |       |                      |
|--------------------------------|---|-----------------|-------|---------------------------|----|---------------|-------|----------------------|
| 056<br>(AH-01-01-14)           | de ar tipo fan coil 39V08               | Técnica         |       | ar o ambiente             |    | 406           | 0     | 2,0cv                |
| ACV-FC-GT-057<br>(AH-01-02-08) | Condicionador de ar tipo fan coil 39V05 | Galeria Técnica | 1,5cv | Condicion ar o ambiente   | 01 | 960x662x1230  | 119,0 | Motor rotativo 1,5cv |
| ACV-FC-GT-058<br>(AH-01-02-09) | Condicionador de ar tipo fan coil 39V08 | Galeria Técnica | 3,0cv | Condicion ar o ambiente   | 01 | 1180x740x1406 | 175,0 | Motor rotativo 3,0cv |
| ACV-FC-GT-059<br>(AH-01-01-15) | Condicionador de ar tipo fan coil 39V08 | Galeria Técnica | 2,0cv | Condicion ar o ambiente   | 01 | 1180x740x1406 | 172,0 | Motor rotativo 2,0cv |
| ACV-FC-GT-060<br>(AH-01-04-01) | Condicionador de ar tipo fan coil 39V08 | Galeria Técnica | 3,0cv | Condicion ar o ambiente   | 01 | 1180x740x1406 | 175,0 | Motor rotativo 3,0cv |
| ACV-FC-GT-061<br>(AH-01-03-14) | Condicionador de ar tipo fan coil 39V08 | Galeria Técnica | 2,0cv | Condicion ar o ambiente   | 01 | 1180x740x1406 | 172,0 | Motor rotativo 2,0cv |
| ACV-FC-GT-062<br>(AH-01-08-01) | Condicionador de ar tipo fan coil 39V05 | Galeria Técnica | 1,5cv | Condicion ar o ambiente   | 01 | 960x1324x1230 | 154   | Motor rotativo 1,5cv |
| ACV-FC-GT-063<br>(AH-01-03-15) | Condicionador de ar tipo fan coil 39V08 | Galeria Técnica | 2,0cv | Condicion ar o ambiente   | 01 | 1180x740x1406 | 172,0 | Motor rotativo 2,0cv |
| ACV-FC-GT-064<br>(AH-01-04-02) | Condicionador de ar tipo fan coil 39V08 | Galeria Técnica | 3,0cv | Condicion ar o ambiente   | 01 | 1180x740x1406 | 175,0 | Motor rotativo 3,0cv |
| ACV-FC-GT-065<br>(AH-01-02-03) | Condicionador de ar tipo fan coil 39V05 | Galeria Técnica | 1,5cv | Condicion ar o ambiente   | 01 | 960x662x1230  | 119,0 | Motor rotativo 1,5cv |
| ACV-VM-GT-001<br>(VM-14-01)    | Ventilador AXC 315A                     | Galeria Técnica | 215W  | Exaustão sala de elétrica | 01 | 275x452       | 5     | Motor rotativo 215W  |
| ACV-VM-GT-002<br>(VM-15-01)    | Ventilador AXC 315A                     | Galeria Técnica | 215W  | Exaustão sala de elétrica | 01 | 275x452       | 5     | Motor rotativo 215W  |

## 7.0 – OPERAÇÃO DO SISTEMA





Prefeitura da cidade do Rio de Janeiro

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO DA REGIÃO  
DO PORTO DO RIO DE JANEIRO

CONSÓRCIO CONSTRUTOR:



ELABORAÇÃO:



|                                    |         |
|------------------------------------|---------|
| OBRA:<br><b>MUSEU DO AMANHÃ</b>    |         |
| ETAPA:<br><b>Projeto Executivo</b> |         |
| Nº DO DOCUMENTO:<br><b>1/1</b>     |         |
| REVISÃO:<br>R00                    |         |
| DATA:<br><b>23/05/2014</b>         | PÁGINA: |

|                           |   |
|---------------------------|---|
| DISCIPLINA:<br><b>ACV</b> | TÍTULO:<br><b>MANUAL DE OPERAÇÃO DOS SISTEMAS</b> |
|---------------------------|---|

## 7.1. –INTRODUÇÃO

Neste item, descreveremos a operação dos Sistemas de Ar Condicionado, Ventilação e Exaustão Mecânica, através de acionamento local. Para acionamento remoto, vide manual de operação da automação do ar condicionado da **MICROBLAU**.

## 7.2 – OPERAÇÃO LOCAL DA CAG

Descrevemos a seguir as etapas a serem seguidas para a operação manual da Central de Água Gelada – C.A.G.

### 7.2.1 - VERIFICAÇÕES INICIAIS ANTES DA PARTIDA DO SISTEMA:

- Verificar se os quadros elétricos dos resfriadores de líquido estão energizados e na tensão correta.
- Verificar se as válvulas de bloqueio manual na sucção das eletrobombas de água gelada estão abertas.
- Verificar se as válvulas de bloqueio manual na saída dos resfriadores de líquido estão abertas.
- Verificar se o nível de água no tanque de reposição de água, está correto.
- Verificar se as tomadas de ar dos resfriadores de líquido não estão obstruídas.
- Verificar no Quadro Elétrico dos resfriadores de líquido se as chaves seccionadoras estão ligadas.
- **Verificar se o sistema de bombeamento de água do mar está em funcionamento, circulando água nos trocadores de placa. OBS: Esse sistema não é escopo da Ambientair e com ele fora de operação Não será possível a ligação do sistema de ar condicionado.**

### 7.2.2 - PARTIDA DO SISTEMA





Prefeitura da cidade do Rio de Janeiro  
COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO DA REGIÃO  
DO PORTO DO RIO DE JANEIRO

CONSÓRCIO CONSTRUTOR:



ELABORAÇÃO:



|                                    |         |
|------------------------------------|---------|
| OBRA:<br><b>MUSEU DO AMANHÃ</b>    |         |
| ETAPA:<br><b>Projeto Executivo</b> |         |
| Nº DO DOCUMENTO:<br><b>1/1</b>     |         |
| REVISÃO:<br>R00                    |         |
| DATA:<br><b>23/05/2014</b>         | PÁGINA: |

|                           |   |
|---------------------------|---|
| DISCIPLINA:<br><b>ACV</b> | TÍTULO:<br><b>MANUAL DE OPERAÇÃO DOS SISTEMAS</b> |
|---------------------------|---|

### 7.2.2.1 - RESFRIADORES DE LÍQUIDO E ELETROBOMBAS:

No Quadro Elétrico da C.A.G, posicione as chaves seletoras na posição “Local”;

Primeiramente, deverão ser ligadas as bombas primárias e bombas de água de condensação no quadro geral da C.A.G.. As bombas são dedicadas, isso significa que cada chiller tem somente uma bomba para circular água em seu trocador.

Após as bombas primárias serem ligadas, deverá ser ligada uma das bombas secundárias.

Após isso, podemos ligar os chillers.

No painel do respectivo Resfriador de Líquido, na interface principal, pressione o botão liga para o lado esquerdo. (indicação “I”)

Em seguida pressione a tecla “Enter” para confirmar sua escolha.

A partir desta confirmação, o resfriador de líquido iniciará sua operação.

O LED Verde, indicando equipamento ligado se acenderá.

### 7.2.2.2 - PARADA DO SISTEMA

### 7.2.2.3 - RESFRIADORES DE LÍQUIDO E ELETROBOMBAS

No painel do respectivo resfriador, na interface principal, pressione o botão liga para o lado direito. (indicação “O”)



Prefeitura da cidade do Rio de Janeiro

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO DA REGIÃO  
DO PORTO DO RIO DE JANEIRO

CONSÓRCIO CONSTRUTOR:



ELABORAÇÃO:



|                                    |         |
|------------------------------------|---------|
| OBRA:<br><b>MUSEU DO AMANHÃ</b>    |         |
| ETAPA:<br><b>Projeto Executivo</b> |         |
| Nº DO DOCUMENTO:<br><b>1/1</b>     |         |
| REVISÃO:<br>R00                    |         |
| DATA:<br><b>23/05/2014</b>         | PÁGINA: |

|                           |   |
|---------------------------|---|
| DISCIPLINA:<br><b>ACV</b> | TÍTULO:<br><b>MANUAL DE OPERAÇÃO DOS SISTEMAS</b> |
|---------------------------|---|

O LED Verde apagará, indicando o desligamento do resfriador de líquido, alguns segundos depois.

Após os chillers desligaram, deverão ser desligada as bombas primárias no quadro geral da C.A.G..

Após as bombas primárias serem desligadas, deverá ser desligada a bomba secundária, no mesmo painel.

### **7.3 - OPERAÇÃO LOCAL DOS FAN-COILS COM E SEM INVERSORES DE FREQUENCIA.**

#### **7.3.1 - VERIFICAÇÕES INICIAIS:**

- Verificar se a Central de Água Gelada está ligada;
- Verificar se o Quadro Elétrico do respectivo fan-coil está energizado e na tensão correta;
- Verificar se as válvulas manuais de bloqueio, instaladas nas tubulações de entrada e saída de água gelada estão abertas;
- Verificar ao ligar o equipamento se a válvula de 02 Vias de controle de Água Gelada está modulando;
- Verificar ao ligar o fan-coil, verificar se os damper's de lâminas opostas manuais, do ar exterior e do ar de retorno estão abertos e previamente regulados;
- Verificar se as tomadas de ar exterior não estão obstruídas;



Prefeitura da cidade do Rio de Janeiro

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO DA REGIÃO  
DO PORTO DO RIO DE JANEIRO

CONSÓRCIO CONSTRUTOR:



ELABORAÇÃO:



|                                    |         |
|------------------------------------|---------|
| OBRA:<br><b>MUSEU DO AMANHÃ</b>    |         |
| ETAPA:<br><b>Projeto Executivo</b> |         |
| Nº DO DOCUMENTO:<br><b>1/1</b>     |         |
| REVISÃO:<br>R00                    |         |
| DATA:<br><b>23/05/2014</b>         | PÁGINA: |

|                           |   |
|---------------------------|---|
| DISCIPLINA:<br><b>ACV</b> | TÍTULO:<br><b>MANUAL DE OPERAÇÃO DOS SISTEMAS</b> |
|---------------------------|---|

### 7.3.2 - PARTIDA DO SISTEMA

- No Quadro Elétrico do respectivo fan-coil, posicione a chave seletora na posição “Local”;
- Em seguida aperte a botoeira “verde” na porta do painel;
- Caso o fancoil tenha inversor de frequência, neste modo, não teremos o controle da rotação do ventilador do fancoil. A rotação do mesmo sempre será a máxima do motor.
- Uma sinaleira vermelha acenderá indicando o funcionamento do equipamento;

**Nota:** A partida do fan-coil através do sistema de automação, vide os procedimentos de operação, no manual da MICROBLAU, lembramos que para esta operação a chave seletora no quadro elétrico do fan-coil deverá estar na posição “automático/remoto”.

### 7.3.3 - PARADA DO SISTEMA

- Para desligar o fan-coil, aperte a botoeira “vermelha” na porta do painel.
- A sinaleira vermelha apagará, indicando equipamentos fora de operação;

## 7.4 - OPERAÇÃO DO FANCOLETES

### 7.4.1 - VERIFICAÇÕES INICIAIS

- Verificar se a Central de Água Gelada está ligada;
- Verificar se o seu disjuntor de proteção instalado no Quadro Elétrico de distribuição de força, de acordo com a localização do fan-coil, está ligado e se a tensão está correta;



Prefeitura da cidade do Rio de Janeiro

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO DA REGIÃO  
DO PORTO DO RIO DE JANEIRO

CONSÓRCIO CONSTRUTOR:



ELABORAÇÃO:



|                                    |         |
|------------------------------------|---------|
| OBRA:<br><b>MUSEU DO AMANHÃ</b>    |         |
| ETAPA:<br><b>Projeto Executivo</b> |         |
| Nº DO DOCUMENTO:<br><b>1/1</b>     |         |
| REVISÃO:<br>R00                    |         |
| DATA:<br><b>23/05/2014</b>         | PÁGINA: |

|                           |   |
|---------------------------|---|
| DISCIPLINA:<br><b>ACV</b> | TÍTULO:<br><b>MANUAL DE OPERAÇÃO DOS SISTEMAS</b> |
|---------------------------|---|

- Verificar ao ligar se a válvula de 02 Vias do tipo on-off para controle de água gelada, abriu;
- Verificar se as válvulas de bloqueio instaladas nas tubulações de alimentação e retorno de água gelada estão abertas;

#### 7.4.2 - PARTIDA DO SISTEMA

- No controle remoto sem fio, aperte a tecla “Liga/Desliga”, para ligar o fan-coil;
- Para ajuste das velocidades, pressione a tecla “hélice”;
- Para ajuste da temperatura, pressione as teclas “+ e -”.
- No visor de cristal líquido aparecerá as informações de operação que estão sendo executadas;

#### 7.4.3 - PARADA DO SISTEMA

- No controle remoto sem fio, pressione a tecla “Liga/Desliga” e o equipamento será desligado, caso o acionamento do mesmo tenha sido executado através deste controle remoto;
- no painel fixado no fôrro, pressione a tecla “Liga/Desliga” e o equipamento será desligado. Caso o acionamento do mesmo tenha sido executado através deste painel;

### 7.5 - OPERAÇÃO DOS VENTILADORES DE EXAUSTÃO DA COZINHA

#### 7.5.1 - VERIFICAÇÕES INICIAIS:

- Verificar se o respectivo quadro elétrico está energizado e na tensão correta;
- Verificar se a tomada de ar exterior não está obstruída.



Prefeitura da cidade do Rio de Janeiro

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO DA REGIÃO  
DO PORTO DO RIO DE JANEIRO

CONSÓRCIO CONSTRUTOR:



ELABORAÇÃO:



|                                    |         |
|------------------------------------|---------|
| OBRA:<br><b>MUSEU DO AMANHÃ</b>    |         |
| ETAPA:<br><b>Projeto Executivo</b> |         |
| Nº DO DOCUMENTO:<br><b>1/1</b>     |         |
| REVISÃO:<br>R00                    |         |
| DATA:<br><b>23/05/2014</b>         | PÁGINA: |

|                           |   |
|---------------------------|---|
| DISCIPLINA:<br><b>ACV</b> | TÍTULO:<br><b>MANUAL DE OPERAÇÃO DOS SISTEMAS</b> |
|---------------------------|---|

### 7.5.2 - PARTIDA DO SISTEMA

- No Quadro Elétrico do respectivo ventilador, posicione a chave seletora na posição local.
- Pressione a botoeira “verde” na porta do quadro elétrico do ventilador;
- Em seguida uma sinaleira vermelha acenderá indicando ventilador em funcionamento.

### 7.5.3 - PARADA DO SISTEMA

- No Quadro Elétrico do respectivo ventilador, pressione a botoeira “reset”
- A sinaleira vermelha no quadro elétrico apagará, indicando equipamento desligado.

## 7.6 - OPERAÇÃO DOS VENTILADORES DO SISTEMA DE EXAUSTÃO MECÂNICA DOS SANITÁRIOS E COPAS.

### 7.6.1 - VERIFICAÇÕES INICIAIS

- Verificar se o respectivo quadro elétrico está energizado e na tensão correta;
- Verificar se os respectivos disjuntores no quadro elétrico estão ligados.

### 7.6.2 - PARTIDA DO SISTEMA

- No Quadro elétrico dos respectivos ventiladores, posicione a chave seletora na posição “Local”;
- Em seguida, pressione a botoeira “Liga” para acionar o ventilador selecionado;



Prefeitura da cidade do Rio de Janeiro

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO DA REGIÃO  
DO PORTO DO RIO DE JANEIRO

CONSÓRCIO CONSTRUTOR:



ELABORAÇÃO:



|                                    |         |
|------------------------------------|---------|
| OBRA:<br><b>MUSEU DO AMANHÃ</b>    |         |
| ETAPA:<br><b>Projeto Executivo</b> |         |
| Nº DO DOCUMENTO:<br><b>1/1</b>     |         |
| REVISÃO:<br>R00                    |         |
| DATA:<br><b>23/05/2014</b>         | PÁGINA: |

DISCIPLINA:

ACV

TÍTULO:

MANUAL DE OPERAÇÃO DOS SISTEMAS

- Sinaleira vermelha acenderá, indicando ventilador ligado.

Nota: Existe um intertravamento elétrico, que não permite o funcionamento de dois ventiladores (efetivo + reserva) ao mesmo tempo.

### 7.6.3 - PARADA DO SISTEMA

- No Quadro Elétrico dos respectivos ventiladores, pressione a botoeira “Desliga” para desligar o mesmo;
- Em seguida a sinaleira vermelha apagará.



Prefeitura da cidade do Rio de Janeiro

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO DA REGIÃO  
DO PORTO DO RIO DE JANEIRO

CONSÓRCIO CONSTRUTOR:



ELABORAÇÃO:



|                                    |         |
|------------------------------------|---------|
| OBRA:<br><b>MUSEU DO AMANHÃ</b>    |         |
| ETAPA:<br><b>Projeto Executivo</b> |         |
| Nº DO DOCUMENTO:<br><b>1/1</b>     |         |
| REVISÃO:<br>R00                    |         |
| DATA:<br><b>23/05/2014</b>         | PÁGINA: |

|                           |   |
|---------------------------|---|
| DISCIPLINA:<br><b>ACV</b> | TÍTULO:<br><b>MANUAL DE OPERAÇÃO DOS SISTEMAS</b> |
|---------------------------|---|