ENGEPLANTI
PROJETOS E SUPERVISÃO

# MEMORIAL DESCRITIVO

# SIST. DE CLIMATIZAÇÃO E VENTILAÇÃO

**CASA DO AUTISTA**

**012-25-10-CASA DO AUTISTA-CLI-PE-MEM-R00**

**SANTO AMARO DA IMPERATRIZ / SC**

**2026**

(48) 3364-2209
engeplanti.com.br
CNPJ: 23.002.667/0001-29
Rua Cristóvão Nunes Pires, 110 - Salas 101 e 903
Centro Florianópolis/SC - CEP 88010-120

| REVISÃO | DATA | DESCRIÇÃO |
|---|---|---|
| R00 | 27/10/2026 | EMISSÃO INICIAL |

(48) 3364-2209
engeplanti.com.br
CNPJ: 23.002.667/0001-29
Rua Cristóvão Nunes Pires, 110 - Salas 101 e 903
Centro Florianópolis/SC - CEP 88010-120

## SUMÁRIO

**1. INFORMAÇÕES GERAIS** **6**
1.1. Descrição da Edificação 6
1.2. Uso Pretendido da Edificação 6
1.3. Nome do Proprietário 6
1.4. Endereço do Imóvel 6
1.5. Responsável Técnico do Projeto 6
1.6. Finalidade do Memorial 6
1.7. Da composição do Projeto 7
**2. NORMAS E CRITÉRIOS TÉCNICOS** **7**
**3. DADOS E PARÂMETROS DE CÁLCULO** **8**
3.1. Critérios gerais de dimensionamento 8
3.2. Premissas de carga térmica 8
3.3. Condições internas de referência 9
3.4. Renovação de ar 9
3.5. Exaustão sanitária 9
3.6. Critérios de distribuição e movimentação do ar 9
**4. RESULTADOS E MEMÓRIAS DE CÁLCULO** **9**
4.1. Capacidade de climatização instalada 9
4.2. Renovação de ar por ambiente 10
4.3. Balanço global de renovação 11
4.4. Exaustão dos sanitários 11
4.5. Verificação das velocidades principais 11

## SUMÁRIO

**5. DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS** **12**
5.1. Climatização - Bloco 01 12
5.2. Climatização - Bloco 02 12
5.3. Renovação de ar - recepção e espera 13
5.4. Renovação de ar - sala multisensorial 13
5.5. Renovação individual dos ambientes terapêuticos 13
5.6. Renovação de ar - sala de reuniões e copa 13
5.7. Exaustão dos sanitários internos 13
5.8. Drenagem de condensado e interfaces 13
**6. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS EQUIPAMENTOS** **14**
6.1. Requisitos gerais e equivalência técnica 14
6.2. Unidades evaporadoras 14
6.3. Unidades condensadoras 14
6.4. Ventiladores de renovação 15
6.5. Ventiladores de exaustão 15
6.6. Caixas de filtragem 15
6.7. Terminais, grelhas, venezianas e registros 16
**7. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS MATERIAIS** **16**
7.1. Rede frigorígena 16
7.2. Isolamento térmico 17
7.3. Rede de dreno 17
7.4. Dutos metálicos 17
7.5. Dutos de PVC 17
7.6. Dutos flexíveis 17
7.7. Suportes e fixações 17
7.8. Vedação, acabamento e identificação 18
7.9. Interfaces elétricas 18

## SUMÁRIO

**8. REQUISITOS DE EXECUÇÃO DAS INSTALAÇÕES** **18**
8.1. Condições gerais de montagem 18
8.2. Armazenamento, transporte e proteção 18
8.3. Montagem das linhas frigorígenas 18
8.4. Montagem das redes de dutos 19
8.5. Montagem das unidades e ventiladores 19
8.6. Vibração e ruído 19
8.7. Acessos para manutenção 19
8.8. Limpeza técnica da instalação 19
**9. INSPEÇÃO, ENSAIOS, BALANCEAMENTO E COMISSIONAMENTO** **19**
9.1. Documentação prévia à instalação 19
9.2. Ensaios do sistema de climatização 19
9.3. Ensaios de ventilação e exaustão 20
9.4. Balanceamento de vazões 20
9.5. Condições para aceitação do sistema 20
**10. OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO** **21**
10.1. Diretrizes gerais 21
10.2. Climatização 21
10.3. Renovação e exaustão 21
**11. RESPONSABILIDADES, DOCUMENTAÇÃO E GARANTIA** **21**
11.1. Empresa executora 21
11.2. Contratante e obra civil 22
11.3. Compatibilização com projetos complementares 22
11.4. Documentação de entrega e as built 22
11.5. Garantia e assistência técnica 22
**12. ASSINATURAS** **23**
**ANEXO A - MEMÓRIA DE RENOVAÇÃO DE AR** **24**
**ANEXO B - MEMÓRIAS DETALHADAS DE CARGA TÉRMICA** **25**
**ANEXO C - QUADRO DE EQUIPAMENTOS** **36**
**ANEXO D - QUANTITATIVOS PRINCIPAIS DE MATERIAIS** **38**

# 1. INFORMAÇÕES GERAIS

## 1.1. Descrição da Edificação

Trata-se de uma edificação térrea destinada ao atendimento de pessoas com Transtorno do Espectro Autista, composta por 2 (dois) blocos distintos, Bloco 1, de uso educacional/pedagógico, e Bloco 2, de uso administrativo, situada na cidade de Santo Amaro da Imperatriz, estado de Santa Catarina.

## 1.2. Uso Pretendido da Edificação

Edificação institucional destinada ao atendimento de pessoas com Transtorno do Espectro Autista (educação e apoio).

## 1.3. Nome do Proprietário

Prefeitura Municipal de Santo Amaro da Imperatriz
CPF/CNPJ: 82.892.324/0001-46

## 1.4. Endereço do Imóvel

Rua Natividade, Bairro Vila Becker, CEP 88140-000, Santo Amaro da Imperatriz/SC.

## 1.5. Responsável Técnico do Projeto

Eng. José Eduardo D Acampora Guazzi
CREA/SC: 129.612-9-SC

## 1.6. Finalidade do Memorial

Este memorial descritivo destina-se ao projeto de climatização e exaustão forçada da Casa do Autista, no município de Santo Amaro da Imperatriz, SC.

O objetivo deste é assegurar as condições de conforto e higiene necessárias aos ambientes condicionados, através do controle da temperatura, limpeza, velocidade de renovação do ar, bem como listar as normas técnicas adotadas para a construção.

Estes projetos são as referências básicas para execução das instalações de climatização com sistema de Ar Condicionados, a fim de que haja o melhor racionamento de energia possível, além do conforto térmico dos usuários, obtidos por meio de cálculos de cargas térmica. Os projetos foram realizados de acordo com as especificações das Normas Técnicas correspondentes às instalações de Ar Condicionado.

### 1.7. Da composição do Projeto

São partes integrantes e indispensáveis deste projeto os seguintes documentos:

- Memorial descritivo;
- Plantas do projeto;
- ART.

## 2. NORMAS E CRITÉRIOS TÉCNICOS

A execução deverá atender às normas brasileiras vigentes aplicáveis, às exigências dos órgãos locais e às recomendações dos fabricantes. Para o desenvolvimento e especificação do projeto são consideradas, entre outras, as seguintes referências:

- ABNT NBR 16401-1:2024 - Instalações de ar-condicionado - Sistemas centrais e unitários - Parte 1: Projetos das instalações;
- ABNT NBR 16401-2:2024 - Instalações de ar-condicionado - Sistemas centrais e unitários - Parte 2: Parâmetros de conforto térmico;
- ABNT NBR 16401-3:2008 - Instalações de ar-condicionado - Sistemas centrais e unitários - Parte 3: Qualidade do ar interior, utilizada como referência para as vazões de renovação consolidadas no projeto;
- ABNT NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão;
- ABNT NBR 13971:2014 - Sistemas de refrigeração, condicionamento de ar, ventilação e aquecimento - Manutenção programada;
- ABNT NBR 7541 - Tubos de cobre sem costura para refrigeração e ar-condicionado, quando aplicável;
- ABNT NBR 15220-2:2022, Versão Corrigida:2023 - Desempenho térmico de edificações - Resistência e transmitância térmica;
- Lei Federal nº 13.589/2018 - Plano de Manutenção, Operação e Controle - PMOC;
- Portaria GM/MS nº 3.523/1998 - procedimentos de manutenção e qualidade do ar de ambientes climatizados de uso coletivo;
- ASHRAE - American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers;
- AMCA - Air Movement and Control Association;
- SMACNA - Sheet Metal and Air Conditioning Contractors' National Association;
- AHRI - Air-Conditioning, Heating, and Refrigeration Institute;
- ASTM - American Society for Testing and Materials.

Na ausência de prescrição específica, deverão ser adotadas boas práticas reconhecidas de engenharia, sem reduzir requisitos estabelecidos neste memorial, nas pranchas ou nos manuais dos fabricantes. Também deverão ser observadas as exigências da Prefeitura Municipal de Santo Amaro da Imperatriz, do Corpo de Bombeiros, da Vigilância Sanitária e das concessionárias envolvidas.

## 3. DADOS E PARÂMETROS DE CÁLCULO

### 3.1. Critérios gerais de dimensionamento

A concepção foi definida a partir do uso dos ambientes, das cargas térmicas constantes da memória de cálculo do projeto, das necessidades de renovação de ar exterior e da exaustão sanitária. Os sistemas Split 1x1 permitem operação individualizada e manutenção setorizada. As redes de ventilação e exaustão são independentes e não compartilham ar entre sistemas de naturezas distintas.

### 3.2. Premissas de carga térmica

As planilhas de carga térmica anexas ao projeto consideram ganhos por insolação e transmissão em superfícies transparentes, paredes externas e internas, cobertura, piso, ocupação, iluminação, equipamentos e portas/vãos. A seleção de equipamentos indicada nas pranchas foi mantida conforme esses resultados.

| PARÂMETRO | CRITÉRIO DO PROJETO |
|---|---|
| Sistema | Expansão direta - Split 1x1 |
| Regime | Resfriamento; quente/frio onde indicado nas listas |
| Unidades internas | High-Wall e Piso-Teto |
| Refrigerante | Conforme equipamento selecionado pelo fabricante |
| Tubulação | Cobre para refrigeração, bitolas indicadas em projeto |
| Isolamento | Espuma elastomérica, espessura nominal 13 mm |
| Controle | Controle remoto individual por equipamento |

### 3.3. Condições internas de referência

Os ambientes climatizados deverão operar em condição compatível com conforto térmico e com o uso institucional previsto. Os equipamentos possuem controle individual de set-point e velocidade. A umidade relativa não é objeto de controle independente pelos sistemas Split previstos.

### 3.4. Renovação de ar

A memória de renovação de ar do projeto determina a vazão eficaz de cada ambiente a partir da categoria de ocupação, área, parâmetros Fp e Fa e população de projeto. As vazões de projeto foram arredondadas para valores compatíveis com os ventiladores e terminais selecionados, mantendo valor igual ou superior ao calculado em cada ambiente.

| **Critério consolidado da memória de cálculo** |
|---|
| Vazão de projeto ≥ vazão eficaz calculada para o ambiente |

### 3.5. Exaustão sanitária

Os sanitários internos do setor de apoio são atendidos por dois sistemas independentes de exaustão mecânica, cada um com vazão nominal de 120 m³/h. O ar é captado no ambiente, conduzido por duto circular Ø100 mm, passa pelo microventilador VEX-01 e é lançado diretamente ao exterior pela grade GER-02.

### 3.6. Critérios de distribuição e movimentação do ar

As velocidades dos dutos e terminais devem manter estabilidade de escoamento, perdas de carga compatíveis com os equipamentos selecionados e níveis de ruído adequados aos ambientes de atendimento. As tomadas de ar exterior devem permanecer livres de obstruções e afastadas das descargas de exaustão, evitando recirculação do ar extraído.

## 4. RESULTADOS E MEMÓRIAS DE CÁLCULO

### 4.1. Capacidade de climatização instalada

| TAG | TIPO | CAPACIDADE UNITÁRIA | QTD. | CAPACIDADE TOTAL |
|---|---|---|---|---|
| UEV/UCD-01 | High-Wall inverter, quente/frio | 24.000 BTU/h | 2 | 48.000 BTU/h |
| UEV/UCD-02 | High-Wall inverter, quente/frio | 12.000 BTU/h | 7 | 84.000 BTU/h |

| TAG | TIPO | CAPACIDADE UNITÁRIA | QTD. | CAPACIDADE TOTAL |
|---|---|---|---|---|
| UEV/UCD-03 | Piso-Teto, quente/frio | 32.000 BTU/h | 1 | 32.000 BTU/h |
| UEV/UCD-04 | High-Wall, frio | 9.000 BTU/h | 2 | 18.000 BTU/h |
| TOTAL | | | 12 | 182.000 BTU/h (15,16 TR) |

A capacidade total nominal instalada é de 182.000 BTU/h, distribuída em doze conjuntos independentes. As memórias detalhadas de carga térmica dos ambientes principais constam do Anexo B.

### 4.2. Renovação de ar por ambiente

| AMBIENTE | VAZÃO EFICAZ DA MEMÓRIA [m³/h] | VAZÃO DE PROJETO [m³/h] | SISTEMA |
|---|---|---|---|
| Sala Acolhimento Familiar | 36,27 | 50 | VER-02 |
| Sala Pedagógica | 46,66 | 50 | VER-02 |
| Sala Psicologia | 46,65 | 50 | VER-02 |
| Sala Fisioterapia | 46,65 | 50 | VER-02 |
| Sala Terapia Ocupacional | 46,65 | 50 | VER-02 |
| Sala Multisensorial | 93,99 | 100 | VER-01 |
| Sala Administrativa | 48,22 | 50 | VER-02 |
| Sala de Reuniões | 66,22 | 75 | VER-04 |
| Copa / Sala de Descanso | 66,69 | 75 | VER-04 |
| Recepção / Espera | 230,61 | 250 | VER-03 |
| TOTAL | 728,61 | 800 | - |

As vazões adotadas em projeto totalizam 800 m³/h de ar exterior. Em todos os ambientes relacionados, a vazão nominal de projeto é igual ou superior ao valor eficaz indicado na memória de cálculo original.

### 4.3. Balanço global de renovação

**Balanço de renovação de ar**

Qef,total = 728,61 m³/h

Qprojeto,total = 800,00 m³/h

Margem global = (800 / 728,61 - 1) x 100 = 9,80 %

| SUBSISTEMA | VAZÃO |
|---|---|
| Recepção / Espera - VER-03 | 250 m³/h |
| Sala Multisensorial - VER-01 | 100 m³/h |
| Renovação individual - 6 x VER-02 | 300 m³/h |
| Reuniões + Copa - VER-04 | 150 m³/h |
| TOTAL DE RENOVAÇÃO | 800 m³/h |

### 4.4. Exaustão dos sanitários

**Exaustão sanitária instalada**

Qunitária = 120 m³/h

Qtotal = 2 x 120 = 240 m³/h

Cada sistema VEX-01 opera de forma independente, com pressão nominal de 10 mmca e potência elétrica de 35 W. A reposição do ar retirado deverá ocorrer por transferência a partir dos ambientes adjacentes, por frestas inferiores de portas ou solução equivalente prevista na arquitetura.

### 4.5. Verificação das velocidades principais

| TRECHO | DIMENSÃO | VAZÃO [m³/h] | VELOCIDADE [m/s] |
|---|---|---|---|
| Duto Ø100 - renovação individual | Ø100 mm | 50 | 1,77 |
| Duto Ø100 - terminal compartilhado | Ø100 mm | 75 | 2,65 |
| Duto Ø100 - renovação multisensorial | Ø100 mm | 100 | 3,54 |

| TRECHO | DIMENSÃO | VAZÃO [m³/h] | VELOCIDADE [m/s] |
|---|---|---|---|
| Duto Ø100 - exaustão sanitária | Ø100 mm | 120 | 4,24 |
| Duto Ø100 - renovação reuniões/copa | Ø100 mm | 150 | 5,31 |
| Duto Ø150 - renovação recepção | Ø150 mm | 250 | 3,93 |

Os valores acima representam velocidades médias geométricas nos diâmetros indicados. A condição final deverá ser confirmada em campo durante o balanceamento, com filtros, registros e terminais definitivamente instalados.

## 5. DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS

### 5.1. Climatização - Bloco 01

O pavimento térreo reúne os principais ambientes terapêuticos e a recepção. A climatização é realizada por equipamentos individuais tipo Split 1x1, permitindo acionamento e ajuste por ambiente. As salas de acolhimento familiar, pedagógica, psicologia, fisioterapia e terapia ocupacional utilizam unidades High-Wall de 12.000 BTU/h. A recepção/espera utiliza unidade High-Wall de 24.000 BTU/h e a sala multisensorial utiliza unidade Piso-Teto de 32.000 BTU/h.

As linhas frigorígenas percorrem os trajetos indicados nas plantas e cortes, com bitolas 1/4", 3/8" e 5/8" conforme cada conjunto. As condensadoras são posicionadas nas áreas externas/platibandas indicadas em implantação e cortes, preservando ventilação e acesso para manutenção.

### 5.2. Climatização - Bloco 02

O setor de apoio contempla sala administrativa, sala de reuniões, copa/sala de descanso e áreas técnicas. A sala administrativa e a sala de reuniões utilizam unidades High-Wall de 12.000 BTU/h; a copa/sala de descanso utiliza unidade High-Wall de 24.000 BTU/h. Duas unidades de 9.000 BTU/h, ciclo frio, atendem os pontos técnicos indicados nas plantas.

**5.3. Renovação de ar - recepção e espera**

A recepção é atendida por sistema coletivo VER-03, vazão nominal de 250 m³/h. O ar externo é captado pela TAE-02, passa pela caixa de filtragem F-02 com estágios G4+M5 e é distribuído por duto Ø150 mm e ramais Ø100 mm até três bocais GER-01, regulados para 80, 90 e 80 m³/h, totalizando 250 m³/h.

**5.4. Renovação de ar - sala multisensorial**

A sala multissensorial é atendida por sistema coletivo VER-01, vazão nominal de 100 m³/h. O conjunto utiliza tomada TAE-01, caixa de filtragem F-01 G4+M5 e rede Ø100 mm, com dois bocais GER-01 regulados para 50 m³/h cada.

**5.5. Renovação individual dos ambientes terapêuticos**

Seis ambientes utilizam sistemas individuais VER-02, cada um com vazão nominal de 50 m³/h e potência de 23 W. No pavimento térreo, os sistemas atendem as salas de acolhimento familiar, pedagógica, psicologia, fisioterapia e terapia ocupacional. O sexto sistema atende a sala administrativa do setor de apoio.

**5.6. Renovação de ar - sala de reuniões e copa**

A sala de reuniões e a copa/sala de descanso são atendidas por sistema compartilhado VER-04, com vazão total de 150 m³/h, filtro F-01 G4+M5 e tomada de ar TAE-01. A distribuição é realizada por dois bocais GER-01 de 75 m³/h, um para cada ambiente.

**5.7. Exaustão dos sanitários internos**

No setor de apoio estão previstos dois sistemas VEX-01, cada um com 120 m³/h. O ar é captado por bocal GER-01, conduzido em duto Ø100 mm e descarregado no exterior por grade GER-02. Os sistemas não devem descarregar em entreforros ou áreas técnicas fechadas e os pontos externos devem evitar proximidade com tomadas de renovação.

**5.8. Drenagem de condensado e interfaces**

Cada evaporadora deverá possuir dreno de condensado em PVC, com caimento contínuo e ligação ao sistema hidrossanitário conforme compatibilização. Os pontos de força e de dreno indicados nas pranchas são locacionais; o dimensionamento elétrico e hidrossanitário deverá seguir os respectivos projetos específicos.

## 6. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS EQUIPAMENTOS

### 6.1. Requisitos gerais e equivalência técnica

Todos os equipamentos deverão ser novos, de fabricação corrente e adequados ao regime de operação especificado. Marcas e modelos indicados constituem referência mínima de desempenho e dimensões. Equipamentos equivalentes somente deverão ser empregados após comprovação de capacidade, vazão, pressão, potência, níveis de ruído, dimensões, tensão e compatibilidade de instalação.

### 6.2. Unidades evaporadoras

| TAG | TIPO | CAPACIDADE | CICLO | QTD. |
|---|---|---|---|---|
| UEV-01 | High-Wall inverter | 24.000 BTU/h | Quente/Frio | 2 |
| UEV-02 | High-Wall inverter | 12.000 BTU/h | Quente/Frio | 7 |
| UEV-03 | Piso-Teto | 32.000 BTU/h | Quente/Frio | 1 |
| UEV-04 | High-Wall | 9.000 BTU/h | Frio | 2 |

As evaporadoras deverão possuir filtro lavável, bandeja de condensado resistente à corrosão, ventilador balanceado, serpentina de cobre/alumínio e controle remoto individual. A montagem deverá manter acesso para retirada de filtros, limpeza, inspeção da bandeja e conexões.

### 6.3. Unidades condensadoras

| TAG | CAPACIDADE | POTÊNCIA DE REFERÊNCIA | ALIMENTAÇÃO | QTD. |
|---|---|---|---|---|
| UCD-01 | 24.000 BTU/h | 2,20 kW | 220 V / 1F / 60 Hz | 2 |
| UCD-02 | 12.000 BTU/h | 1,10 kW | 220 V / 1F / 60 Hz | 7 |
| UCD-03 | 32.000 BTU/h | 3,20 kW | 220 V / 1F / 60 Hz | 1 |
| UCD-04 | 9.000 BTU/h | 1,10 kW | 220 V / 1F / 60 Hz | 2 |

As condensadoras deverão ser instaladas com afastamentos compatíveis com admissão e descarga de ar e acesso para manutenção. A soma das potências de referência indicadas para as condensadoras é de 17,50 kW, sem incluir cargas auxiliares de ventilação e comando.

### 6.4. Ventiladores de renovação

| TAG | DESCRIÇÃO / REFERÊNCIA | VAZÃO | PRESSÃO | POTÊNCIA | QTD. |
|---|---|---|---|---|---|
| VER-01 | Microventilador in-line Ø100 - TD-250/100 Silent ou similar | 100 m³/h | 10 mmca | 35 W | 1 |
| VER-02 | Microventilador in-line Ø100 - Splivent Sicflux ou similar | 50 m³/h | 10 mmca | 23 W | 6 |
| VER-03 | Microventilador in-line Ø150 - TD-500/150 Silent ou similar | 250 m³/h | 10 mmca | 65 W | 1 |
| VER-04 | Microventilador in-line Ø100 - TD-250/100 Silent ou similar | 150 m³/h | 10 mmca | 35 W | 1 |

### 6.5. Ventiladores de exaustão

| TAG | DESCRIÇÃO / REFERÊNCIA | VAZÃO | PRESSÃO | POTÊNCIA | QTD. |
|---|---|---|---|---|---|
| VEX-01 | Microventilador in-line Ø100 - TD-250/100 Silent ou similar | 120 m³/h | 10 mmca | 35 W | 2 |

### 6.6. Caixas de filtragem

| TAG | CONEXÃO | FILTRAGEM | REFERÊNCIA | QTD. |
|---|---|---|---|---|
| F-01 | Ø100 mm | G4+M5 | Sicflux ACI + FLIBOX QUAD 100 ou similar | 2 |

| TAG | CONEXÃO | FILTRAGEM | REFERÊNCIA | QTD. |
|---|---|---|---|---|
| F-02 | Ø150 mm | G4+M5 | Sicflux ACI + FLIBOX QUAD 150 ou similar | 1 |

As caixas filtrantes deverão permitir retirada dos elementos sem desmontagem da rede, possuir vedação periférica adequada e permanecer acessíveis por alçapão ou área técnica.

### 6.7. Terminais, grelhas, venezianas e registros

| TAG | DESCRIÇÃO | DIMENSÃO / VAZÃO | QTD. |
|---|---|---|---|
| GER-01 | Bocal de ar em PVC com registro de vazão | Ø100 mm; vazões conforme ponto | 9 |
| GER-02 | Grade de ventilação externa em PVC | Ø100 mm / 120 m³/h | 2 |
| TAE-01 | Veneziana de ar externo em alumínio | 150 x 150 mm | 2 |
| TAE-02 | Veneziana de ar externo em alumínio | 200 x 200 mm | 1 |
| R-1 | Registro de vazão constante | Ø100 mm | 7 |

## 7. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS MATERIAIS

### 7.1. Rede frigorígena

As linhas de líquido e sucção serão executadas em tubos de cobre sem costura próprios para refrigeração. As bitolas de projeto são 1/4", 3/8" e 5/8", devendo ser mantidas conforme o conjunto correspondente e confirmadas com o fabricante do equipamento efetivamente fornecido.

Durante a montagem, os tubos deverão permanecer tamponados e limpos. As brasagens deverão ser executadas por mão de obra qualificada, com purga de nitrogênio durante o aquecimento, evitando a formação de óxidos no interior da tubulação. Após a montagem deverão ser realizados teste de estanqueidade e vácuo conforme o fabricante.

**7.2. Isolamento térmico**

Cada linha frigorígena deverá ser isolada individualmente com espuma elastomérica de célula fechada, com espessura nominal de 13 mm. Em trechos externos, o isolamento deverá receber proteção mecânica e contra radiação UV, sem descontinuidades nas emendas ou suportes.

**7.3. Rede de dreno**

Os drenos das evaporadoras serão executados em PVC, com diâmetro e rota conforme pranchas e detalhes. Deverão possuir caimento contínuo, pontos de inspeção quando necessários e conexão final compatibilizada com o projeto hidrossanitário. Não serão admitidos lançamentos sobre fachadas, passeios ou áreas de circulação.

**7.4. Dutos metálicos**

Os pequenos trechos retangulares indicados serão executados em chapa de aço galvanizada Z275, com juntas e reforços compatíveis com as dimensões da rede. O projeto quantitativo contempla seções 100 x 100 mm, 150 x 150 mm e 200 x 200 mm. As juntas deverão ser estanques e os suportes independentes da estrutura do forro.

**7.5. Dutos de PVC**

As redes circulares rígidas são predominantemente em PVC linha leve branca, nos diâmetros Ø100 mm e Ø150 mm. As conexões deverão ser firmes, alinhadas e vedadas. O detalhe do projeto indica espaçamento de referência de até 2,5 m entre suportes para dutos circulares em PVC, ajustado conforme condições de montagem.

**7.6. Dutos flexíveis**

Os dutos flexíveis serão utilizados apenas nos trechos indicados, com isolamento termoacústico e revestimento aluminizado. Devem ser instalados com o menor comprimento possível, totalmente estendidos e sem esmagamentos ou curvas de raio reduzido.

**7.7. Suportes e fixações**

Dutos, tubulações e equipamentos deverão possuir suportação própria, fixada a elementos estruturais capazes de receber as cargas. Devem ser utilizados vergalhões roscados, perfilados, cantoneiras, abraçadeiras e chumbadores adequados. Equipamentos rotativos e condensadoras deverão receber calços ou elementos antivibratórios conforme o detalhe de montagem.

### 7.8. Vedação, acabamento e identificação

Todas as redes deverão ser entregues limpas, estanques e identificadas. Travessias em fachadas e coberturas deverão ser vedadas contra entrada de água. Equipamentos, linhas, dutos e circuitos deverão receber identificação coerente com as TAGs das pranchas e com o as built.

### 7.9. Interfaces elétricas

A alimentação, proteção, seccionamento e aterramento serão definidos pelo projeto elétrico com base nos equipamentos aprovados. As interligações entre unidades deverão seguir os diagramas dos fabricantes. Os pontos de força indicados nas pranchas de climatização têm caráter locacional.

## 8. REQUISITOS DE EXECUÇÃO DAS INSTALAÇÕES

### 8.1. Condições gerais de montagem

- Conferir em obra dimensões, cotas, interferências, rotas e acessos antes da fabricação ou instalação;
- Executar as instalações conforme plantas, detalhes e este memorial;
- Não alterar posição, diâmetro, seção, capacidade ou modelo de equipamento sem autorização técnica;
- Preservar alinhamento, nivelamento, prumo e acabamento das instalações aparentes;
- Manter todos os componentes sujeitos a inspeção ou manutenção permanentemente acessíveis.

### 8.2. Armazenamento, transporte e proteção

Equipamentos, filtros, dutos, tubulações e acessórios deverão ser transportados e armazenados protegidos contra chuva, poeira, impacto, deformações e contaminação. Não serão aceitos componentes danificados, oxidados ou com serpentinas e aletas deformadas.

### 8.3. Montagem das linhas frigorígenas

As tubulações deverão ser cortadas e rebarbadas com ferramenta apropriada, mantendo as extremidades vedadas durante a obra. A brasagem será executada com controle de temperatura e purga de nitrogênio. Concluído o circuito, serão realizadas pressurização para teste de estanqueidade, correção de vazamentos e evacuação por bomba de vácuo antes da liberação do refrigerante.

### 8.4. Montagem das redes de dutos

Os dutos deverão ser montados de forma rígida e estanque, com curvas e transições compatíveis com o escoamento. Registros, caixas de filtro e ventiladores deverão ser instalados na orientação indicada pelo fabricante e sem bloquear acessos. Não é permitido apoiar dutos sobre forros, luminárias ou instalações de outras disciplinas.

### 8.5. Montagem das unidades e ventiladores

Evaporadoras, condensadoras e ventiladores deverão ser instalados nivelados e com os afastamentos mínimos necessários à manutenção. O sentido de fluxo dos ventiladores e a drenagem das evaporadoras deverão ser verificados antes do fechamento dos acabamentos.

### 8.6. Vibração e ruído

Equipamentos dinâmicos deverão ser desacoplados de fechamentos leves e suportados de maneira a limitar a transmissão estrutural. Ruídos anormais, vibrações, ressonâncias ou contato rígido inadequado deverão ser corrigidos antes do aceite.

### 8.7. Acessos para manutenção

Filtros, ventiladores, registros, caixas de passagem, bandejas de dreno e conexões elétricas deverão permanecer acessíveis. Quando instalados acima de forro, deverão existir alçapões ou acessos equivalentes compatíveis com a retirada do componente.

### 8.8. Limpeza técnica da instalação

Ao final da obra deverão ser removidos poeira, limalhas, resíduos e materiais de proteção. Filtros utilizados durante a construção deverão ser limpos ou substituídos. As redes e equipamentos deverão ser entregues em condição de operação e manutenção.

## 9. INSPEÇÃO, ENSAIOS, BALANCEAMENTO E COMISSIONAMENTO

### 9.1. Documentação prévia à instalação

Antes da aquisição, a executora deverá apresentar fichas técnicas e desenhos dimensionais dos equipamentos propostos, comprovando capacidade, tensão, potência, vazão, pressão, dimensões, peso e compatibilidade com os espaços de projeto.

### 9.2. Ensaios do sistema de climatização

- Inspeção visual das tubulações frigorígenas e isolamento;
- teste de estanqueidade;
- execução e registro do vácuo;
- conferência de drenos e escoamento de condensado;

• teste de operação dos equipamentos em seus modos disponíveis;

• medição de tensão e corrente;

• verificação dos controles e comunicação entre unidades;

• registro de start-up por conjunto.

### 9.3. Ensaios de ventilação e exaustão

• Conferir sentido de fluxo e rotação dos ventiladores;

• verificar fixações, vibração e ruído;

• confirmar instalação e condição dos filtros;

• inspecionar estanqueidade dos dutos e conexões;

• medir vazões nos terminais e vazão total de cada subsistema;

• regular registros e bocais para as vazões indicadas;

• verificar descarga externa e ausência de recirculação para tomadas de ar.

### 9.4. Balanceamento de vazões

| SISTEMA | VAZÃO DE REFERÊNCIA |
|---|---|
| VER-01 - Sala Multisensorial | 100 m³/h |
| VER-02 - sistemas individuais | 50 m³/h por unidade |
| VER-03 - Recepção / Espera | 250 m³/h |
| VER-04 - Reuniões + Copa | 150 m³/h |
| VEX-01 - Exaustão sanitária | 120 m³/h por unidade |

O balanceamento deverá ser realizado com instrumentos adequados, após a instalação definitiva de filtros, bocais, venezianas e registros. Os resultados deverão ser registrados em relatório.

### 9.5. Condições para aceitação do sistema

| DOCUMENTO / TESTE | ENTREGA MÍNIMA |
|---|---|
| Relatório de start-up | um registro por conjunto de climatização |
| Relatório de balanceamento | vazões medidas e ajustes finais |
| Manuais e catálogos | equipamentos efetivamente instalados |
| Garantias | certificados e contatos de assistência |

| DOCUMENTO / TESTE | ENTREGA MÍNIMA |
|---|---|
| As built | plantas atualizadas conforme instalação executada |
| Treinamento | orientação de operação e manutenção ao responsável designado |

## 10. OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO

### 10.1. Diretrizes gerais

A operação deverá ser acompanhada por rotina de manutenção preventiva compatível com o regime de uso da edificação. Devem ser mantidos registros das intervenções, substituições de filtros, limpeza de drenos, inspeção de ventiladores e desempenho dos equipamentos.

### 10.2. Climatização

- Limpeza periódica dos filtros das evaporadoras;
- limpeza e inspeção de serpentinas e bandejas;
- desobstrução e higienização de drenos;
- verificação de temperaturas, corrente e desempenho;
- inspeção de isolamentos, suportes e linhas expostas;
- verificação de ruído, vibração e fixação das condensadoras.

### 10.3. Renovação e exaustão

- Inspecionar e limpar/substituir filtros G4 e M5 conforme condição e perda de carga;
- limpar bocais, grades e venezianas;
- inspecionar ventiladores, rotores, fixações e conexões;
- verificar a regulagem dos registros R-1;
- reavaliar vazões após alterações de uso, manutenção ou intervenções na rede.

## 11. RESPONSABILIDADES, DOCUMENTAÇÃO E GARANTIA

### 11.1. Empresa executora

- Fornecer mão de obra qualificada e supervisão técnica;
- conferir condições do local antes da montagem;
- fornecer equipamentos, materiais e acessórios conforme projeto aprovado;
- executar testes, start-up, regulagem e balanceamento;

• proteger os sistemas durante a obra;

• entregar manuais, relatórios e as built.

**11.2. Contratante e obra civil**

Compete à contratante disponibilizar acessos e áreas técnicas e coordenar os serviços civis necessários a bases, passagens, reforços, fechamentos e alçapões. Alterações arquitetônicas que interfiram nas instalações deverão ser comunicadas ao responsável técnico antes da execução.

**11.3. Compatibilização com projetos complementares**

O projeto elétrico deverá prover alimentação, proteção, seccionamento e aterramento. O projeto hidrossanitário deverá receber os drenos das evaporadoras. Pontos de força e dreno apresentados nas pranchas de climatização são referenciais de locação, não substituindo o dimensionamento das disciplinas correspondentes.

**11.4. Documentação de entrega e as built**

A executora deverá registrar as alterações autorizadas ocorridas durante a obra e fornecer conjunto as built compatível com a instalação efetivamente executada, acompanhado de relação final de equipamentos, fichas técnicas, manuais, garantias e relatórios de comissionamento.

**11.5. Garantia e assistência técnica**

A garantia dos equipamentos será aquela definida pelos fabricantes, sem prejuízo da responsabilidade da executora pela qualidade da montagem. Falhas relacionadas a fixação, estanqueidade, drenagem, regulagem, balanceamento ou materiais fornecidos deverão ser corrigidas conforme as condições contratuais.

## 12. ASSINATURAS

JOSE EDUARDO D ACAMPORA GUAZZI:07448084992

Assinado digitalmente por JOSE EDUARDO D ACAMPORA GUAZZI:07448084992
ND: C=BR, O=ICP-Brasil, OU=83901660000170, OU=Secretaria da Receita Federal do Brasil - RFB, OU=RFB e-CPF A1, OU=(EM BRANCO), OU=videoconferencia, CN=JOSE EDUARDO D ACAMPORA GUAZZI:07448084992
Razão: Eu estou aprovando este documento
Localização:
Data: 2026.11.11 14:53:58-03'00'
Foxit PDF Reader Versão: 2024.1.0

Eng. José Eduardo D'Acampora Guazzi

CREA/SC: 129.612-9

GUSTAVO JOSE DE ABREU:04958573941

Assinado de forma digital por GUSTAVO JOSE DE ABREU:04958573941
Dados: 2026.11.17 16:32:42 -03'00'

PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO AMARO DA IMPERATRIZ

CNPJ: 82.892.324/0001-46

## ANEXO A - MEMÓRIA DE RENOVAÇÃO DE AR

O quadro abaixo consolida os valores de vazão eficaz constantes da memória de renovação de ar do projeto e as vazões nominais adotadas nas pranchas. Os valores de Fp, Fa, densidade e população permanecem registrados na memória original de cálculo.

| AMBIENTE | VAZÃO EFICAZ [m³/h] | VAZÃO DE PROJETO [m³/h] | ATENDIMENTO |
|---|---|---|---|
| Sala Acolhimento Familiar | 36,27 | 50 | ≥ cálculo |
| Sala Pedagógica | 46,66 | 50 | ≥ cálculo |
| Sala Psicologia | 46,65 | 50 | ≥ cálculo |
| Sala Fisioterapia | 46,65 | 50 | ≥ cálculo |
| Sala Terapia Ocupacional | 46,65 | 50 | ≥ cálculo |
| Sala Multisensorial | 93,99 | 100 | ≥ cálculo |
| Sala Administrativa | 48,22 | 50 | ≥ cálculo |
| Sala de Reuniões | 66,22 | 75 | ≥ cálculo |
| Copa / Sala de Descanso | 66,69 | 75 | ≥ cálculo |
| Recepção / Espera | 230,61 | 250 | ≥ cálculo |
| TOTAL | 728,61 | 800,00 | ≥ cálculo |

## ANEXO B - MEMÓRIAS DETALHADAS DE CARGA TÉRMICA

As páginas seguintes reproduzem as planilhas de carga térmica que integram o memorial original do projeto, mantendo os valores e critérios utilizados para seleção dos equipamentos.

## B.1. Sala Acolhimento Familiar

**CÁLCULO DE CARGA TÉRMICA**

| PROJETO | CASA DO AUTISTA | AMBIENTE: | SALA ACOLHIMENTO FAMILIAR |
|---|---|---|---|

**1 Janelas: Insolação — PROTEÇÃO**

| Localização | Área (m²) | Sem | Com/Interna | Com/Externa | Fator | Energia (kcal/h) | Energia (BTU/h) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Norte | - | 240 | 115 | 70 | 115,00 | - | - |
| Nordeste | - | 240 | 95 | 70 | 95,00 | - | - |
| Leste | - | 270 | 130 | 85 | 130,00 | - | - |
| Sudeste | - | 200 | 85 | 70 | 85,00 | - | - |
| Sul | 3,00 | 0 | 0 | 0 | - | - | - |
| Sudoeste | - | 400 | 160 | 115 | 160,00 | - | - |
| Oeste | - | 500 | 220 | 150 | 220,00 | - | - |
| Noroeste | - | 350 | 150 | 95 | 150,00 | - | - |

**2 Janelas: Transmissão (Deve-se somar todas as áreas de mesmo material)**

| | Área (m²) | Fator | | |
|---|---|---|---|---|
| Vidro Comum | 3,00 | 50 | 150,00 | 595,20 |

**3 Paredes:**

| Paredes externas | Área (m²) | Construção Leve | Construção Pesada | Fator | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| orientação Sul | 8,45 | | 10 | - | - | - |
| outra orientação | 15,77 | 20 | 12 | 20,00 | 315,36 | 1.251,35 |
| **Paredes internas** | **Área (m²)** | | Fator | | | |
| Paredes (amb.ñ.ref.) | 20,17 | | 13 | | 262,20 | 1.040,40 |

**4 Teto:**

| | Área (m²) | Fator | | |
|---|---|---|---|---|
| Sob telhado com isolamento | 16,92 | 18 | 304,56 | 1.208,49 |

**5 Piso: (exceto os diretamente sobre o solo)**

| | Área (m²) | Fator | | |
|---|---|---|---|---|
| Piso | 16,92 | 13 | 219,96 | 872,80 |

**6 Número de Pessoas**

| | Número | Fator | | |
|---|---|---|---|---|
| Em atividade normal | 2,00 | 150 | 300,00 | 1.190,40 |
| Em repouso | - | 125 | - | - |

**7 Outras fontes de Calor:**

| | | | Energia (kcal/h) | Energia (BTU/h) |
|---|---|---|---|---|
| | Potência (W) | Fator | | |
| Aparelhos Elétricos | 300,00 | 0,86 | 258,00 | 1.023,74 |
| Iluminação | Potência (W) | Fator | | |
| LED | 200,00 | 0,92 | 184,00 | 730,11 |

**8 Portas ou vãos continuamente abertos para áreas não condicionadas**

| | Área (m²) | Fator | | |
|---|---|---|---|---|
| Portas | 1,89 | 150 | 283,50 | 1.124,93 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **9 Sub - Total** | | em (kcal/h) | 2.277,58 | 9.037,43 |
| **10 Fator Geográfico:** | 1 Referente ao índice da Região (MAPA) | em (kcal/h) | 2.277,58 | 9.037,43 |

| | | |
|---|---|---|
| **11 Carga térmica Total e Observações:** | em (kcal/h) | **2.277,58** |
| | em (BTU/h) | **9.037,43** |
| | em TR | **0,75** |
| | em kW | **2,65** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **12 Número de Equipamentos** | | | |
| **1** | **12000** | **BTU/h** | |

## B.2. Sala Pedagógica

| CÁLCULO DE CARGA TÉRMICA | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PROJETO | CASA DO AUTISTA | | | AMBIENTE: | SALA PEDAGÓGICA | | |
| 1 Janelas: Insolação | | PROTEÇÃO | | | | | |
| Localização | Área (m²) | Sem | Com/Interna | Com/Externa | Fator | Energia (kcal/h) | Energia (BTU/h) |
| Norte | - | 240 | 115 | 70 | 115,00 | - | - |
| Nordeste | - | 240 | 95 | 70 | 95,00 | - | - |
| Leste | - | 270 | 130 | 85 | 130,00 | - | - |
| Sudeste | - | 200 | 85 | 70 | 85,00 | - | - |
| Sul | 3,00 | 0 | 0 | 0 | - | - | - |
| Sudoeste | - | 400 | 160 | 115 | 160,00 | - | - |
| Oeste | - | 500 | 220 | 150 | 220,00 | - | - |
| Noroeste | - | 350 | 150 | 95 | 150,00 | - | - |
| 2 Janelas: Transmissão (Deve-se somar todas as áreas de mesmo material) | | | | | | | |
| | Área (m²) | | Fator | | | | |
| Vidro Comum | 3,00 | | 50 | | | 150,00 | 595,20 |
| 3 Paredes: | | | | | | | |
| Paredes externas | Área (m²) | Construção Leve | Construção Pesada | | Fator | | |
| orientação Sul | 11,39 | | 10 | | - | - | - |
| outra orientação | - | 20 | 12 | | 20,00 | - | - |
| Paredes internas | Área (m²) | | Fator | | | | |
| Paredes (amb.ñ.ref.) | 56,18 | | 13 | | | 730,35 | 2.898,03 |
| 4 Teto: | | | | | | | |
| | Área (m²) | | Fator | | | | |
| Sob telhado com isolamento | 18,20 | | 18 | | | 327,60 | 1.299,92 |
| 5 Piso: (exceto os diretamente sobre o solo) | | | | | | | |
| | Área (m²) | | Fator | | | | |
| Piso | 18,20 | | 13 | | | 236,60 | 938,83 |
| 6 Número de Pessoas | | | | | | | |
| | Número | | Fator | | | | |
| Em atividade normal | 3,00 | | 150 | | | 450,00 | 1.785,60 |
| Em repouso | - | | 125 | | | - | - |
| 7 Outras fontes de Calor: | | | | | | Energia (kcal/h) | Energia (BTU/h) |
| | Potência (W) | | Fator | | | | |
| Aparelhos Elétricos | 300,00 | | 0,86 | | | 258,00 | 1.023,74 |
| Iluminação | Potência (W) | | Fator | | | | |
| LED | 200,00 | | 0,92 | | | 184,00 | 730,11 |
| 8 Portas ou vãos continuamente abertos para áreas não condicionadas | | | | | | | |
| | Área (m²) | | Fator | | | | |
| Portas | 1,89 | | 150 | | | 283,50 | 1.124,93 |
| 9 Sub - Total | | | | | em (kcal/h) | 2.620,05 | 10.396,36 |
| 10 Fator Geográfico: | 1 | Referente ao índice da Região (MAPA) | | | em (kcal/h) | 2.620,05 | 10.396,36 |
| 11 Carga térmica Total e Observações: | | | | | em (kcal/h) | | 2.620,05 |
| | | | | | em (BTU/h) | | 10.396,36 |
| | | | | | em TR | | 0,87 |
| | | | | | em kW | | 3,05 |
| 12 Número de Equipamentos | | | | | | | |
| | | | | | 1 | 12000 | BTU/h |

## B.3. Sala Psicologia

**CÁLCULO DE CARGA TÉRMICA**

| PROJETO | CASA DO AUTISTA | AMBIENTE: | SALA PSICOLOGIA |
|---|---|---|---|

**1 Janelas: Insolação — PROTEÇÃO**

| Localização | Área (m²) | Sem | Com/Interna | Com/Externa | Fator | Energia (kcal/h) | Energia (BTU/h) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Norte | - | 240 | 115 | 70 | 115,00 | - | - |
| Nordeste | - | 240 | 95 | 70 | 95,00 | - | - |
| Leste | - | 270 | 130 | 85 | 130,00 | - | - |
| Sudeste | - | 200 | 85 | 70 | 85,00 | - | - |
| Sul | 3,00 | 0 | 0 | 0 | - | - | - |
| Sudoeste | - | 400 | 160 | 115 | 160,00 | - | - |
| Oeste | - | 500 | 220 | 150 | 220,00 | - | - |
| Noroeste | - | 350 | 150 | 95 | 150,00 | - | - |

**2 Janelas: Transmissão (Deve-se somar todas as áreas de mesmo material)**

| | Área (m²) | Fator | | |
|---|---|---|---|---|
| Vidro Comum | 3,00 | 50 | 150,00 | 595,20 |

**3 Paredes:**

| Paredes externas | Área (m²) | Construção Leve | Construção Pesada | Fator | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| orientação Sul | 11,39 | | 10 | - | - | - |
| outra orientação | - | 20 | 12 | 20,00 | - | - |
| **Paredes internas** | **Área (m²)** | | | Fator | | |
| Paredes (amb.ñ.ref.) | 56,18 | | 13 | | 730,35 | 2.898,03 |

**4 Teto:**

| | Área (m²) | Fator | | |
|---|---|---|---|---|
| Sob telhado **com** isolamento | 18,19 | 18 | 327,42 | 1.299,20 |

**5 Piso: (exceto os diretamente sobre o solo)**

| | Área (m²) | Fator | | |
|---|---|---|---|---|
| Piso | 18,19 | 13 | 236,47 | 938,31 |

**6 Número de Pessoas**

| | Número | Fator | | |
|---|---|---|---|---|
| Em atividade normal | 3,00 | 150 | 450,00 | 1.785,60 |
| Em repouso | - | 125 | - | - |

**7 Outras fontes de Calor:**

| | | | Energia (kcal/h) | Energia (BTU/h) |
|---|---|---|---|---|
| | **Potência (W)** | Fator | | |
| Aparelhos Elétricos | 300,00 | 0,86 | 258,00 | 1.023,74 |
| Iluminação | **Potência (W)** | Fator | | |
| LED | 200,00 | 0,92 | 184,00 | 730,11 |

**8 Portas ou vãos continuamente abertos para áreas não condicionadas**

| | Área (m²) | Fator | | |
|---|---|---|---|---|
| Portas | 1,89 | 150 | 283,50 | 1.124,93 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **9 Sub - Total** | | em (kcal/h) | 2.619,74 | 10.395,13 |
| **10 Fator Geográfico:** | 1 Referente ao índice da Região (MAPA) | em (kcal/h) | 2.619,74 | 10.395,13 |

| | | |
|---|---|---|
| **11 Carga térmica Total e Observações:** | **em** (kcal/h) | **2.619,74** |
| | **em** (BTU/h) | **10.395,13** |
| | **em** TR | **0,87** |
| | **em** kW | **3,05** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **12 Número de Equipamentos** | | | |
| | **1** | **12000** | **BTU/h** |

## B.4. Sala Fisioterapia

| CÁLCULO DE CARGA TÉRMICA | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PROJETO | CASA DO AUTISTA | | | AMBIENTE: | SALA FISIOTERAPIA | | |
| 1 Janelas: Insolação | | | PROTEÇÃO | | | | |
| Localização | Área (m²) | Sem | Com/Interna | Com/Externa | Fator | Energia (kcal/h) | Energia (BTU/h) |
| Norte | 3,00 | 240 | 115 | 70 | 115,00 | 345,00 | 1.368,96 |
| Nordeste | - | 240 | 95 | 70 | 95,00 | - | - |
| Leste | - | 270 | 130 | 85 | 130,00 | - | - |
| Sudeste | - | 200 | 85 | 70 | 85,00 | - | - |
| Sul | - | 0 | 0 | 0 | - | - | - |
| Sudoeste | - | 400 | 160 | 115 | 160,00 | - | - |
| Oeste | - | 500 | 220 | 150 | 220,00 | - | - |
| Noroeste | - | 350 | 150 | 95 | 150,00 | - | - |
| 2 Janelas: Transmissão (Deve-se somar todas as áreas de mesmo material) | | | | | | | |
| | Área (m²) | | Fator | | | | |
| Vidro Comum | 3,00 | | 50 | | | 150,00 | 595,20 |
| 3 Paredes: | | | | | | | |
| Paredes externas | Área (m²) | Construção Leve | Construção Pesada | | Fator | | |
| orientação Sul | - | | 10 | | - | - | - |
| outra orientação | 8,42 | 20 | 12 | | 20,00 | 168,48 | 668,53 |
| Paredes internas | Área (m²) | | Fator | | | | |
| Paredes (amb.ñ.ref.) | 39,91 | | 13 | | | 518,78 | 2.058,51 |
| 4 Teto: | | | | | | | |
| | Área (m²) | | Fator | | | | |
| Sob telhado com isolamento | 18,19 | | 18 | | | 327,42 | 1.299,20 |
| 5 Piso: (exceto os diretamente sobre o solo) | | | | | | | |
| | Área (m²) | | Fator | | | | |
| Piso | 18,19 | | 13 | | | 236,47 | 938,31 |
| 6 Número de Pessoas | | | | | | | |
| | Número | | Fator | | | | |
| Em atividade normal | 3,00 | | 150 | | | 450,00 | 1.785,60 |
| Em repouso | - | | 125 | | | - | - |
| 7 Outras fontes de Calor: | | | | | | Energia (kcal/h) | Energia (BTU/h) |
| | Potência (W) | | Fator | | | | |
| Aparelhos Elétricos | 300,00 | | 0,86 | | | 258,00 | 1.023,74 |
| Iluminação | Potência (W) | | Fator | | | | |
| LED | 200,00 | | 0,92 | | | 184,00 | 730,11 |
| 8 Portas ou vãos continuamente abertos para áreas não condicionadas | | | | | | | |
| | Área (m²) | | Fator | | | | |
| Portas | 1,89 | | 150 | | | 283,50 | 1.124,93 |
| 9 Sub - Total | | | | | em (kcal/h) | 2.921,65 | 11.593,10 |
| 10 Fator Geográfico: | 1 | Referente ao índice da Região (MAPA) | | | em (kcal/h) | 2.921,65 | 11.593,10 |
| 11 Carga térmica Total e Observações: | | | | | em (kcal/h) | | 2.921,65 |
| | | | | | em (BTU/h) | | 11.593,10 |
| | | | | | em TR | | 0,97 |
| | | | | | em kW | | 3,40 |
| 12 Número de Equipamentos | | | | | | | |
| | | | | | 1 | 12000 | BTU/h |

## B.5. Sala Terapia Ocupacional

| CALCULO DE CARGA TERMICA | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PROJETO | CASA DO AUTISTA | | | AMBIENTE: | SALA TERAPIA OCUPACIONAL | | |
| 1 Janelas: Insolação | | | PROTEÇÃO | | | | |
| Localização | Área (m²) | Sem | Com/Interna | Com/Externa | Fator | Energia (kcal/h) | Energia (BTU/h) |
| Norte | 3,00 | 240 | 115 | 70 | 115,00 | 345,00 | 1.368,96 |
| Nordeste | - | 240 | 95 | 70 | 95,00 | - | - |
| Leste | - | 270 | 130 | 85 | 130,00 | - | - |
| Sudeste | - | 200 | 85 | 70 | 85,00 | - | - |
| Sul | - | 0 | 0 | 0 | - | - | - |
| Sudoeste | - | 400 | 160 | 115 | 160,00 | - | - |
| Oeste | - | 500 | 220 | 150 | 220,00 | - | - |
| Noroeste | | 350 | 150 | 95 | 150,00 | - | - |
| 2 Janelas: Transmissão (Deve-se somar todas as áreas de mesmo material) | | | | | | | |
| | Área (m²) | | Fator | | | | |
| Vidro Comum | 3,00 | | 50 | | | 150,00 | 595,20 |
| 3 Paredes: | | | | | | | |
| | | Construção | | | | | |
| Paredes externas | Área (m²) | Leve | Construção Pesada | | Fator | | |
| orientação Sul | - | 13 | 10 | | 13,00 | - | - |
| outra orientação | 8,42 | 20 | 12 | | 20,00 | 168,48 | 668,53 |
| Paredes internas | Área (m²) | | Fator | | | | |
| Paredes (amb.ñ.ref.) | 39,91 | | 13 | | | 518,78 | 2.058,51 |
| 4 Teto: | | | | | | | |
| | Área (m²) | | Fator | | | | |
| Sob telhado com isolamento | 18,19 | | 18 | | | 327,42 | 1.299,20 |
| 5 Piso: (exceto os diretamente sobre o solo) | | | | | | | |
| | Área (m²) | | Fator | | | | |
| Piso | 18,19 | | 13 | | | 236,47 | 938,31 |
| 6 Número de Pessoas | | | | | | | |
| | Número | | Fator | | | | |
| Em atividade normal | 3,00 | | 150 | | | 450,00 | 1.785,60 |
| Em repouso | - | | 125 | | | - | - |
| 7 Outras fontes de Calor: | | | | | | Energia (kcal/h) | Energia (BTU/h) |
| | Potência (W) | | Fator | | | | |
| Aparelhos Elétricos | 300,00 | | 0,86 | | | 258,00 | 1.023,74 |
| Iluminação | Potência (W) | | Fator | | | | |
| LED | 200,00 | | 0,92 | | | 184,00 | 730,11 |
| 8 Portas ou vãos continuamente abertos para áreas não condicionadas | | | | | | | |
| | Área (m²) | | Fator | | | | |
| Portas | 1,89 | | 150 | | | 283,50 | 1.124,93 |
| 9 Sub - Total | | | | | em (kcal/h) | 2.921,65 | 11.593,10 |
| 10 Fator Geográfico: | 1 | Referente ao índice da Região (MAPA) | | | em (kcal/h) | 2.921,65 | 11.593,10 |
| 11 Carga térmica Total e Observações: | | | | | em (kcal/h) | | 2.921,65 |
| | | | | | em (BTU/h) | | 11.593,10 |
| | | | | | em TR | | 0,97 |
| | | | | | em kW | | 3,40 |
| 12 Número de Equipamentos | | | | | | | |
| | | | | | 1 | 12000 | BTU/h |

## B.6. Sala Multisensorial

| CÁLCULO DE CARGA TÉRMICA | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **PROJETO** | **CASA DO AUTISTA** | | | **AMBIENTE:** | **SALA MULTISENSORIAL** | | |
| **1** | **Janelas: Insolação** | | **PROTEÇÃO** | | | | |
| | **Localização** | **Área (m²)** | **Sem** | **Com/Interna** | **Com/Externa** | **Fator** | **Energia (kcal/h)** | **Energia (BTU/h)** |
| | Norte | 6,00 | 240 | 115 | 70 | 115,00 | 690,00 | 2.737,92 |
| | Nordeste | - | 240 | 95 | 70 | 95,00 | - | - |
| | Leste | - | 270 | 130 | 85 | 130,00 | - | - |
| | Sudeste | - | 200 | 85 | 70 | 85,00 | - | - |
| | Sul | - | 0 | 0 | 0 | - | - | - |
| | Sudoeste | - | 400 | 160 | 115 | 160,00 | - | - |
| | Oeste | - | 500 | 220 | 150 | 220,00 | - | - |
| | Noroeste | | 350 | 150 | 95 | 150,00 | - | - |
| **2** | **Janelas: Transmissão (Deve-se somar todas as áreas de mesmo material)** | | | | | | | |
| | | **Área (m²)** | | | **Fator** | | | |
| | Vidro Comum | 6,00 | | | 50 | | 300,00 | 1.190,40 |
| **3** | **Paredes:** | | | | | | | |
| | **Paredes externas** | **Área (m²)** | Construção Leve | | Construção Pesada | **Fator** | | |
| | orientação Sul | - | 13 | | 10 | 13,00 | - | - |
| | outra orientação | 44,46 | 20 | | 12 | 20,00 | 889,14 | 3.528,11 |
| | **Paredes internas** | **Área (m²)** | | | Fator | | | |
| | Paredes (amb.ñ.ref.) | 44,46 | | | 13 | | 577,94 | 2.293,27 |
| **4** | **Teto:** | | | | | | | |
| | | **Área (m²)** | | | Fator | | | |
| | Sob telhado **com** isolamento | 37,03 | | | 18 | | 666,54 | 2.644,83 |
| **5** | **Piso: (exceto os diretamente sobre o solo)** | | | | | | | |
| | | **Área (m²)** | | | Fator | | | |
| | Piso | 37,03 | | | 13 | | 481,39 | 1.910,16 |
| **6** | **Número de Pessoas** | | | | | | | |
| | | **Número** | | | Fator | | | |
| | Em atividade normal | 6,00 | | | 150 | | 900,00 | 3.571,20 |
| | Em repouso | - | | | 125 | | - | - |
| **7** | **Outras fontes de Calor:** | | | | | | Energia (kcal/h) | Energia (BTU/h) |
| | | **Potência (W)** | | | Fator | | | |
| | Aparelhos Elétricos | 300,00 | | | 0,86 | | 258,00 | 1.023,74 |
| | Iluminação | **Potência (W)** | | | Fator | | | |
| | LED | 200,00 | | | 0,92 | | 184,00 | 730,11 |
| **8** | **Portas ou vãos continuamente abertos para áreas não condicionadas** | | | | | | | |
| | | **Área (m²)** | | | Fator | | | |
| | Portas | 18,90 | | | 150 | | 2.835,00 | 11.249,28 |
| **9** | **Sub - Total** | | | | | em (kcal/h) | 7.782,01 | 30.879,02 |
| **10** | **Fator Geográfico:** | 1 | Referente ao índice da Região (MAPA) | | | em (kcal/h) | 7.782,01 | 30.879,02 |
| **11** | **Carga térmica Total e Observações:** | | | | | **em** (kcal/h) | | **7.782,01** |
| | | | | | | **em** (BTU/h) | | **30.879,02** |
| | | | | | | **em** TR | | **2,57** |
| | | | | | | **em** kW | | **9,05** |
| **12** | **Número de Equipamentos** | | | | | | | |
| | | | | | | 1 | 32000 | BTU/h |

## B.7. Sala Administrativa

| CALCULO DE CARGA TERMICA | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **PROJETO** | **CASA DO AUTISTA** | | | **AMBIENTE:** | **SALA ADMINISTRATIVA** | | |
| **1** | **Janelas: Insolação** | | | **PROTEÇÃO** | | | |
| | **Localização** | **Área (m²)** | **Sem** | **Com/Interna** | **Com/Externa** | **Fator** | **Energia (kcal/h)** | **Energia (BTU/h)** |
| | Norte | - | 240 | 115 | 70 | 115,00 | - | - |
| | Nordeste | - | 240 | 95 | 70 | 95,00 | - | - |
| | Leste | - | 270 | 130 | 85 | 130,00 | - | - |
| | Sudeste | 3,00 | 200 | 85 | 70 | 85,00 | 255,00 | 1.011,84 |
| | Sul | - | 0 | 0 | 0 | - | - | - |
| | Sudoeste | - | 400 | 160 | 115 | 160,00 | - | - |
| | Oeste | - | 500 | 220 | 150 | 220,00 | - | - |
| | Noroeste | | 350 | 150 | 95 | 150,00 | - | - |
| **2** | **Janelas: Transmissão (Deve-se somar todas as áreas de mesmo material)** | | | | | | | |
| | | **Área (m²)** | | | **Fator** | | | |
| | Vidro Comum | 3,00 | | | 50 | | 150,00 | 595,20 |
| **3** | **Paredes:** | | | | | | | |
| | **Paredes externas** | **Área (m²)** | Construção Leve | | Construção Pesada | **Fator** | | |
| | orientação Sul | - | 13 | | 10 | 13,00 | - | - |
| | outra orientação | 8,37 | 20 | | 12 | 20,00 | 167,40 | 664,24 |
| | **Paredes internas** | **Área (m²)** | | | Fator | | | |
| | Paredes (amb.ñ.ref.) | 42,61 | | | 13 | | 553,88 | 2.197,79 |
| **4** | **Teto:** | | | | | | | |
| | | **Área (m²)** | | | Fator | | | |
| | Sob telhado **com** isolamento | 19,65 | | | 18 | | 353,70 | 1.403,48 |
| **5** | **Piso: (exceto os diretamente sobre o solo)** | | | | | | | |
| | | **Área (m²)** | | | Fator | | | |
| | Piso | 19,65 | | | 13 | | 255,45 | 1.013,63 |
| **6** | **Número de Pessoas** | | | | | | | |
| | | **Número** | | | Fator | | | |
| | Em atividade normal | 3,00 | | | 150 | | 450,00 | 1.785,60 |
| | Em repouso | - | | | 125 | | - | - |
| **7** | **Outras fontes de Calor:** | | | | | | Energia (kcal/h) | Energia (BTU/h) |
| | | **Potência (W)** | | | Fator | | | |
| | Aparelhos Elétricos | 300,00 | | | 0,86 | | 258,00 | 1.023,74 |
| | Iluminação | **Potência (W)** | | | Fator | | | |
| | LED | 200,00 | | | 0,92 | | 184,00 | 730,11 |
| **8** | **Portas ou vãos continuamente abertos para áreas não condicionadas** | | | | | | | |
| | | **Área (m²)** | | | Fator | | | |
| | Portas | 1,89 | | | 150 | | 283,50 | 1.124,93 |
| **9** | **Sub - Total** | | | | | em (kcal/h) | 2.910,93 | 11.550,56 |
| **10** | **Fator Geográfico:** | **1** | Referente ao índice da Região (MAPA) | | | em (kcal/h) | 2.910,93 | 11.550,56 |
| **11** | **Carga térmica Total e Observações:** | | | | | **em** (kcal/h) | | **2.910,93** |
| | | | | | | **em** (BTU/h) | | **11.550,56** |
| | | | | | | **em** TR | | **0,96** |
| | | | | | | **em** kW | | **3,38** |
| **12** | **Número de Equipamentos** | | | | | | | |
| | | | | | | **1** | **12000** | **BTU/h** |

## B.8. Sala de Reuniões

| CÁLCULO DE CARGA TÉRMICA | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PROJETO | CASA DO AUTISTA | | | AMBIENTE: | SALA DE REUNIÕES | | |
| 1 Janelas: Insolação | | PROTEÇÃO | | | | | |
| Localização | Área (m²) | Sem | Com/Interna | Com/Externa | Fator | Energia (kcal/h) | Energia (BTU/h) |
| Norte | - | 240 | 115 | 70 | 115,00 | - | - |
| Nordeste | - | 240 | 95 | 70 | 95,00 | - | - |
| Leste | - | 270 | 130 | 85 | 130,00 | - | - |
| Sudeste | 3,00 | 200 | 85 | 70 | 85,00 | 255,00 | 1.011,84 |
| Sul | - | 0 | 0 | 0 | - | - | - |
| Sudoeste | - | 400 | 160 | 115 | 160,00 | - | - |
| Oeste | - | 500 | 220 | 150 | 220,00 | - | - |
| Noroeste | | 350 | 150 | 95 | 150,00 | - | - |
| 2 Janelas: Transmissão (Deve-se somar todas as áreas de mesmo material) | | | | | | | |
| | Área (m²) | | | Fator | | | |
| Vidro Comum | 3,00 | | | 50 | | 150,00 | 595,20 |
| 3 Paredes: | | | | | | | |
| Paredes externas | Área (m²) | Construção Leve | | Construção Pesada | Fator | | |
| orientação Sul | - | 13 | | 10 | 13,00 | - | - |
| outra orientação | 8,37 | 20 | | 12 | 20,00 | 167,40 | 664,24 |
| Paredes internas | Área (m²) | | | Fator | | | |
| Paredes (amb.ñ.ref.) | 42,61 | | | 13 | | 553,88 | 2.197,79 |
| 4 Teto: | | | | | | | |
| | Área (m²) | | | Fator | | | |
| Sob telhado com isolamento | 19,65 | | | 18 | | 353,70 | 1.403,48 |
| 5 Piso: (exceto os diretamente sobre o solo) | | | | | | | |
| | Área (m²) | | | Fator | | | |
| Piso | 19,65 | | | 13 | | 255,45 | 1.013,63 |
| 6 Número de Pessoas | | | | | | | |
| | Número | | | Fator | | | |
| Em atividade normal | 5,00 | | | 150 | | 750,00 | 2.976,00 |
| Em repouso | - | | | 125 | | - | - |
| 7 Outras fontes de Calor: | | | | | | Energia (kcal/h) | Energia (BTU/h) |
| | Potência (W) | | | Fator | | | |
| Aparelhos Elétricos | 300,00 | | | 0,86 | | 258,00 | 1.023,74 |
| Iluminação | Potência (W) | | | Fator | | | |
| LED | 200,00 | | | 0,92 | | 184,00 | 730,11 |
| 8 Portas ou vãos continuamente abertos para áreas não condicionadas | | | | | | | |
| | Área (m²) | | | Fator | | | |
| Portas | 1,89 | | | 150 | | 283,50 | 1.124,93 |
| 9 Sub - Total | | | | | em (kcal/h) | 3.210,93 | 12.740,96 |
| 10 Fator Geográfico: | 1 | Referente ao índice da Região (MAPA) | | | em (kcal/h) | 3.210,93 | 12.740,96 |
| 11 Carga térmica Total e Observações: | | | | | em (kcal/h) | | 3.210,93 |
| | | | | | em (BTU/h) | | 12.740,96 |
| | | | | | em TR | | 1,06 |
| | | | | | em kW | | 3,73 |
| 12 Número de Equipamentos | | | | | | | |
| | | | | | 1 | 12000 | BTU/h |

## B.9. Copa / Sala de Descanso

CÁLCULO DE CARGA TÉRMICA

| PROJETO | CASA DO AUTISTA | AMBIENTE: | COPA / SALA DE DESCANSO |
|---|---|---|---|

**1 Janelas: Insolação** — PROTEÇÃO

| Localização | Área (m²) | Sem | Com/Interna | Com/Externa | Fator | Energia (kcal/h) | Energia (BTU/h) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Norte | - | 240 | 115 | 70 | 115,00 | - | - |
| Nordeste | - | 240 | 95 | 70 | 95,00 | - | - |
| Leste | - | 270 | 130 | 85 | 130,00 | - | - |
| Sudeste | - | 200 | 85 | 70 | 85,00 | - | - |
| Sul | - | 0 | 0 | 0 | - | - | - |
| Sudoeste | - | 400 | 160 | 115 | 160,00 | - | - |
| Oeste | - | 500 | 220 | 150 | 220,00 | - | - |
| Noroeste | 3,00 | 350 | 150 | 95 | 150,00 | 450,00 | 1.785,60 |

**2 Janelas: Transmissão (Deve-se somar todas as áreas de mesmo material)**

| | Área (m²) | Fator | | |
|---|---|---|---|---|
| Vidro Comum | 3,00 | 50 | 150,00 | 595,20 |

**3 Paredes:**

| Paredes externas | Área (m²) | Construção Leve | Construção Pesada | Fator | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| orientação Sul | - | 13 | 10 | 13,00 | - | - |
| outra orientação | 23,03 | 20 | 12 | 20,00 | 460,63 | 1.827,78 |

| Paredes internas | Área (m²) | Fator | | |
|---|---|---|---|---|
| Paredes (amb.ñ.ref.) | 56,94 | 13 | 740,22 | 2.937,19 |

**4 Teto:**

| | Área (m²) | Fator | | |
|---|---|---|---|---|
| Sob telhado com isolamento | 28,42 | 18 | 511,56 | 2.029,87 |

**5 Piso: (exceto os diretamente sobre o solo)**

| | Área (m²) | Fator | | |
|---|---|---|---|---|
| Piso | 28,42 | 13 | 369,46 | 1.466,02 |

**6 Número de Pessoas**

| | Número | Fator | | |
|---|---|---|---|---|
| Em atividade normal | 4,00 | 150 | 600,00 | 2.380,80 |
| Em repouso | - | 125 | - | - |

**7 Outras fontes de Calor:**

| | Potência (W) | Fator | Energia (kcal/h) | Energia (BTU/h) |
|---|---|---|---|---|
| Aparelhos Elétricos | 300,00 | 0,86 | 258,00 | 1.023,74 |
| Iluminação | **Potência (W)** | Fator | | |
| LED | 200,00 | 0,92 | 184,00 | 730,11 |

**8 Portas ou vãos continuamente abertos para áreas não condicionadas**

| | Área (m²) | Fator | | |
|---|---|---|---|---|
| Portas | 12,06 | 150 | 1.809,00 | 7.178,11 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **9 Sub - Total** | | em (kcal/h) | 5.532,87 | 21.954,43 |
| **10 Fator Geográfico:** | 1 Referente ao índice da Região (MAPA) | em (kcal/h) | 5.532,87 | 21.954,43 |

| | | |
|---|---|---|
| **11 Carga térmica Total e Observações:** | em (kcal/h) | **5.532,87** |
| | em (BTU/h) | **21.954,43** |
| | em TR | **1,83** |
| | em kW | **6,43** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **12 Número de Equipamentos** | 1 | 24000 | BTU/h |

## B.10. Recepção / Espera

**CÁLCULO DE CARGA TÉRMICA**

| PROJETO | CASA DO AUTISTA | AMBIENTE: | RECEPÇÃO / ESPERA |
|---|---|---|---|

**1 Janelas: Insolação** — PROTEÇÃO

| Localização | Área (m²) | Sem | Com/Interna | Com/Externa | Fator | Energia (kcal/h) | Energia (BTU/h) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Norte | 6,00 | 240 | 115 | 70 | 115,00 | 690,00 | 2.737,92 |
| Nordeste | - | 240 | 95 | 70 | 95,00 | - | - |
| Leste | - | 270 | 130 | 85 | 130,00 | - | - |
| Sudeste | - | 200 | 85 | 70 | 85,00 | - | - |
| Sul | - | 0 | 0 | 0 | - | - | - |
| Sudoeste | - | 400 | 160 | 115 | 160,00 | - | - |
| Oeste | - | 500 | 220 | 150 | 220,00 | - | - |
| Noroeste | - | 350 | 150 | 95 | 150,00 | - | - |

**2 Janelas: Transmissão** (Deve-se somar todas as áreas de mesmo material)

| | Área (m²) | Fator | | |
|---|---|---|---|---|
| Vidro Comum | 6,00 | 50 | 300,00 | 1.190,40 |

**3 Paredes:**

| Paredes externas | Área (m²) | Construção Leve | Construção Pesada | Fator | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| orientação Sul | - | 13 | 10 | 13,00 | - | - |
| outra orientação | 33,53 | 20 | 12 | 20,00 | 670,68 | 2.661,26 |

| Paredes internas | Área (m²) | Fator | | |
|---|---|---|---|---|
| Paredes (amb.ñ.ref.) | 16,20 | 13 | 210,60 | 835,66 |

**4 Teto:**

| | Área (m²) | Fator | | |
|---|---|---|---|---|
| Sob telhado com isolamento | 61,53 | 18 | 1.107,54 | 4.394,72 |

**5 Piso: (exceto os diretamente sobre o solo)**

| | Área (m²) | Fator | | |
|---|---|---|---|---|
| Piso | 61,53 | 13 | 799,89 | 3.173,96 |

**6 Número de Pessoas**

| | Número | Fator | | |
|---|---|---|---|---|
| Em atividade normal | 12,00 | 150 | 1.800,00 | 7.142,40 |
| Em repouso | - | 125 | - | - |

**7 Outras fontes de Calor:**

| | Potência (W) | Fator | Energia (kcal/h) | Energia (BTU/h) |
|---|---|---|---|---|
| Aparelhos Elétricos | 300,00 | 0,86 | 258,00 | 1.023,74 |
| Iluminação | Potência (W) | Fator | | |
| LED | 200,00 | 0,92 | 184,00 | 730,11 |

**8 Portas ou vãos continuamente abertos para áreas não condicionadas**

| | Área (m²) | Fator | | |
|---|---|---|---|---|
| Portas | - | 150 | - | - |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **9 Sub - Total** | | em (kcal/h) | 6.020,71 | 23.890,18 |
| **10 Fator Geográfico:** | 1 Referente ao índice da Região (MAPA) | em (kcal/h) | 6.020,71 | 23.890,18 |

| | | |
|---|---|---|
| **11 Carga térmica Total e Observações:** | em (kcal/h) | **6.020,71** |
| | em (BTU/h) | **23.890,18** |
| | em TR | **1,99** |
| | em kW | **7,00** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **12 Número de Equipamentos** | 1 | 24000 | BTU/h |

## ANEXO C - QUADRO DE EQUIPAMENTOS

| TAG | DESCRIÇÃO RESUMIDA | VAZÃO / CAPACIDADE | PRESSÃO | POTÊNCIA | QTD. |
|---|---|---|---|---|---|
| F-01 | Caixa de filtragem Ø100, G4+M5 | G4+M5 | - | - | 2 |
| F-02 | Caixa de filtragem Ø150, G4+M5 | G4+M5 | - | - | 1 |
| UCD-01 | Condensadora inverter quente/frio | 24.000 BTU/h | - | 2,20 kW | 2 |
| UCD-02 | Condensadora inverter quente/frio | 12.000 BTU/h | - | 1,10 kW | 7 |
| UCD-03 | Condensadora inverter quente/frio | 32.000 BTU/h | - | 3,20 kW | 1 |
| UCD-04 | Condensadora inverter frio | 9.000 BTU/h | - | 1,10 kW | 2 |
| UEV-01 | Evaporadora High-Wall inverter | 24.000 BTU/h | - | - | 2 |
| UEV-02 | Evaporadora High-Wall inverter | 12.000 BTU/h | - | - | 7 |
| UEV-03 | Evaporadora Piso-Teto | 32.000 BTU/h | - | - | 1 |
| UEV-04 | Evaporadora High-Wall | 9.000 BTU/h | - | - | 2 |
| VER-01 | Microventilador in-line Ø100 | 100 m³/h | 10 mmca | 35 W | 1 |
| VER-02 | Microventilador in-line Ø100 | 50 m³/h | 10 mmca | 23 W | 6 |
| VER-03 | Microventilador in-line Ø150 | 250 m³/h | 10 mmca | 65 W | 1 |

| TAG | DESCRIÇÃO RESUMIDA | VAZÃO / CAPACIDADE | PRESSÃO | POTÊNCIA | QTD. |
|---|---|---|---|---|---|
| VER-04 | Microventilador in-line Ø100 | 150 m³/h | 10 mmca | 35 W | 1 |
| VEX-01 | Microventilador in-line Ø100 | 120 m³/h | 10 mmca | 35 W | 2 |

## ANEXO D - QUANTITATIVOS PRINCIPAIS DE MATERIAIS

### D.1. Tubos de cobre e isolamento

| TIPO | BITOLA | ISOLAMENTO | ESPESSURA | COMPRIMENTO |
|---|---|---|---|---|
| Tubo de cobre flexível para ar condicionado | 1/4" | Espuma elastomérica | 13 mm | 76,72 m |
| Tubo de cobre flexível para ar condicionado | 3/8" | Espuma elastomérica | 13 mm | 56,01 m |
| Tubo de cobre flexível para ar condicionado | 5/8" | Espuma elastomérica | 13 mm | 19,28 m |

### D.2. Acessórios de tubulação

| DESCRIÇÃO | QTD. |
|---|---|
| CPP 003 - Caixa de Passagem Polar, instalação acima de portas e janelas | 12 |

### D.3. Dutos e chapas

| TIPO | TAMANHO | COMPRIMENTO | ÁREA |
|---|---|---|---|
| Duto em chapa galvanizada Z275 - junta TDC | 100 x 100 mm | 0,71 m | 0,28 m² |
| Duto em chapa galvanizada Z275 - junta TDC | 150 x 150 mm | 0,34 m | 0,21 m² |
| Duto em chapa galvanizada Z275 - junta TDC | 200 x 200 mm | 0,16 m | 0,13 m² |
| Duto redondo PVC linha leve branca | Ø100 mm | 15,83 m | 4,97 m² |

| TIPO | TAMANHO | COMPRIMENTO | ÁREA |
|---|---|---|---|
| Duto redondo PVC linha leve branca | Ø150 mm | 0,46 m | 0,21 m² |

### D.4. Dutos flexíveis e acessórios

| DESCRIÇÃO | DIMENSÃO | QUANTIDADE / COMPRIMENTO |
|---|---|---|
| Duto flexível com isolamento termoacústico e revestimento aluminizado | Ø100 mm | 3,60 m |
| Registro de vazão constante R-1 | Ø100 mm | 7 un. |

### D.5. Terminais e venezianas

| TAG | DESCRIÇÃO | QTD. |
|---|---|---|
| GER-01 | Bocal de ar em PVC Ø100 com registro de vazão | 9 |
| GER-02 | Grade de ventilação em PVC Ø100 | 2 |
| TAE-01 | Veneziana de ar externo em alumínio 150 x 150 mm | 2 |
| TAE-02 | Veneziana de ar externo em alumínio 200 x 200 mm | 1 |