

MEMORIAL DESCRITIVO

DAS INSTALAÇÕES DE

AR-CONDICIONADO

Obra: SICOOB DEMARCHI

Local: Avenida Maria Servidei Demarchi, Nº 1351,
São Bernardo do Campo - SP

Responsável pelo projeto: *Anderson Leme* – Crea - 5069878463

Maio / 2024

Revisão 00

ÍNDICE

1. Objetivo
2. Elementos Gráficos
3. Normas Técnicas
4. Planta da Academia e Sala de Lutas
5. Bases para Cálculos
6. Especificações de Equipamentos
7. Rede de Distribuição de Ar
8. Caixa de Ventilação para Ar-Externo
9. Complementos
10. Carga Térmica - Detalhada

1.) Objetivo

O Presente Memorial Descritivo refere-se as instalações dos Sistemas de Ar condicionado. Para Climatização dos ambientes serão utilizados os equipamentos do tipo SPLITS NOVOS, conforme indicados em projeto.

2.) Elementos Gráficos

2.1) Desenhos

- | | |
|---|-------------|
| • Plantas do Subsolo, Térreo, 1º Pavto. e Cobertura | Folha 01/03 |
| • Folha de Cortes | Folha 02/03 |
| • Folha de Detalhes | Folha 03/03 |

3.) Normas Técnicas

NBR 16.401	Instalações centrais de ar-condicionado para conforto da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT
ASHRAE	American Society of Heating, Refrigerating, and Air Conditioning Engineers
SMACNA	Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association
SMACNA	Manual for the Balancing and Adjustment of Air Distribution Systems
AMCA	American Moving and Conditioning Association
Portaria GM 3523	De 28/08/1998 – Qualidade do ar de interiores e prevenção de riscos à saúde dos ocupantes de ambientes climatizados do Ministério da Saúde
ASTM	American Society for Testing and Materials
ANSI	American National Standards Institute
ANVISA RESOLUÇÃO RE N	Revisão DA RE 176, de 24/10/2000 – Padrões referenciais de Qualidade do Ar Interior em Ambientes Climatizados Artificialmente de Uso Público e Coletivo.
Resolução - RE nº9 de 16/01/2003	
Handbook of Air Conditioning System Design- Carrier Air Conditioning Company	
The Trane Company, Trane Air Conditioning Manual	
NR 35	Trabalho em altura
	Publicação Portaria SIT n.º 313, de 23 de março de 2012

4.) Plantas das Edificações

Trata-se de sistema de ar-condicionado com controle de temperatura para verão utilizando-se equipamentos do tipo SPLITS as unidades evaporadoras indicadas na planta do mezanino, e as unidades condensadoras fixadas através de suporte do tipo mão-francesa, conforme indicado em projeto.

A água condensada recolhida na bandeja do equipamento deverá ser transportada através de tubos de PVC até o ponto de drenagem fornecido da infraestrutura da edificação.

Para as evaporadoras do tipo SPLITS deverá ser previsto rede de dreno $\frac{3}{4}$ " interligado com a rede de drenagem da edificação.

Caberá ao Instalador, executar toda a adequação necessária a partir do ponto instalação da evaporadora até o ponto de instalação da condensadora, conforme indicado em projeto.

O proponente deverá executar toda interligação elétrica necessária, a partir do Quadro elétrico do Ar-Condicionado, referência QFAC, a alimentação ao QFAC deverá ser feita pela elétrica.

As unidades Condensadoras deverão ser instaladas nas fachadas através de suporte do tipo mão-francesa e apoiadas sobre calços de borracha do tipo neoprene, conforme indicado em projeto.

5.) Base para Cálculos; (projeto foi elaborado com base nos seguintes parâmetros)

5.1) Condições Externas e Internas; (Fonte NBR-16.401)

Planilha para estimativas de carga térmica, segundo Carrier, Bases de cálculo

Condições internas do ambiente condicionado

Temperatura de bulbo seco **22** °C

Umidade relativa **50** %

Diferencial interna e externa **10** °C

Condições Externas Conf. NBR-16.401

Temperatura de bulbo seco **32** °C

Temperatura de bulbo úmido **23,2** °C

Temperaturas internas poderão ser 24,0/23,0/22,0/21,0°C

Indicar a Folga = **20 %**

obs: mínimo de 10%

5.2) Resumo da Carga Térmica

Folga da Carga Térmica =	20,0%	30,40	38,0	227.570	3.456	128	430	23	Selecionamento dos Equipos.	
AMBIENTE	Dens. Carga (m2/TR)	Carga Térmica (TRs)	Capac. em (HP)	Capac. Resfriamento em (BTUs)	Vazão Ar Ext. (m³/h)	Numero pessoas	Área (m2)	quant.	Quant. Modelo e Capacidade (BTUs)	
CONTROLES INTERNOS	10,1	0,7	0,9	8.493	54	2,0	7,12	1	8.493	(1) Hi-Wall 9mil
REUNIÃO 01	8,1	0,7	0,9	8.352	108	4,0	5,61	1	8.352	(1) Hi-Wall 9mil
BACKOFFICE_ATENDIMENTO	17,4	5,2	6,5	62.364	594	22,0	90,21	2	31.182	(2) Cassette 36mil
RETAGUARDA	5,0	1,4	1,7	16.312			6,74	1	16.312	(1) Hi-Wall 18mil
ACESSO+ESPERA	14,2	3,6	4,5	43.425	324	12,0	51,54	2	21.712	(2) Cassette 23mil
ATENDIMENTO	15,9	5,1	6,4	60.967	702	26,0	80,90	2	30.483	(2) Cassette 36mil
TESOURARIA	15,7	0,4	0,5	5.169	27	1,0	6,78	1	5.169	(1) Hi-Wall 9mil
COFRE	10,0	0,7	0,8	8.124			6,78	1	8.124	(1) Hi-Wall 9mil
SERVIDOR	7,0	1,2	1,5	14.365			8,37	2	14.365	(2) Hi-Wall 18mil (1+1)
MARKETING	11,2	0,6	0,8	7.253	54	2,0	6,74	1	7.253	(1) Hi-Wall 9mil
RECEPÇÃO	20,9	0,8	0,9	9.116	81	3,0	15,84	1	9.116	(1) Hi-Wall 9mil
REUNIÃO 02	14,5	1,8	2,2	21.386	297	11,0	25,86	1	21.386	(1) Cassette 23mil
REUNIÃO 03	13,8	2,3	2,9	27.785	405	15,0	31,96	1	27.785	(1) Cassette 30mil
SALA DE DIRETORIA 01	12,6	0,6	0,8	7.483	81	3,0	7,86	1	7.483	(1) Hi-Wall 9mil
SALA DE DIRETORIA 02	11,7	0,6	0,8	7.438	81	3,0	7,28	1	7.438	(1) Hi-Wall 9mil
SALA DE DIRETORIA 03	11,3	0,6	0,8	7.381	81	3,0	6,93	1	7.381	(1) Hi-Wall 9mil
SALA DE DIRETORIA 04	11,5	0,6	0,8	7.394	81	3,0	7,07	1	7.394	(1) Hi-Wall 9mil
COPA	16,7	1,6	2,0	19.277	270	10,0	26,89	1	19.277	(1) Hi-Wall 24mil
DESCOMPRESSÃO_BIBLIOTECA	15,4	1,9	2,4	22.724	216	8,0	29,24	1	22.724	(1) Hi-Wall 24mil

5.3) Taxa de Renovação de Ar Exterior

- ABNT – NBR 16.401-3 ou ANVISA - RE 09 de 16/01/2003 – a que for mais restritiva

NOTA:

Os sistemas serão sempre individuais, e compostos basicamente dos equipamentos listados conforme indicados em lista no projeto: (Mas Não Limitados a Estes)

- Ventiladores para exaustão, dotados de acionamento por correias e polias;
- Dutos executados em chapa de aço galvanizada;
- Venezianas / Grelhas para descarga / tomada de ar;
- Elementos de captação de ar e filtros;

6.) ESPECIFICAÇÕES DOS EQUIPAMENTOS.

6.1. CONDICIONADORES DE AR DO TIPO SPLIT

Serão de expansão direta, tipo Mini Split, cada unidade externa (unidade condensadora resfriada a ar) alimentará uma única unidade interna.

O sistema deverá operar com gás refrigerante R-410A.

Cada condicionador será constituído de:

Serão do tipo teto aparente e hi wall, para montagem aparente.

Possuirão serpentina de evaporação construída em tubos de cobre com aletas de alumínio. A velocidade do ar na face da mesma não deverá ser superior a 2,5 m/s.

O ventilador do evaporador será do tipo centrífugo, com rotor de pás curvadas para frente, balanceado estática e dinamicamente, executado em plástico de engenharia. Deverá ser acionado por motor elétrico de indução, à prova de pingos e respingos para 40°C de elevação máxima de temperatura em funcionamento contínuo. O acoplamento do ventilador ao motor elétrico de acionamento deverá ser direto. O ventilador deverá possuir no mínimo 3 (três) velocidades.

Os filtros de ar deverão ser em resina, laváveis, recuperáveis, classe G1 da ABNT.

O controle de temperatura da unidade deverá ser, com controle remoto, sem fio.

Os detalhes de montagem e conexões frigoríficas, elétricas e de controle deverão obedecer rigorosamente às instruções do fabricante.

Deverão ser fornecidas as quantidades, conforme indicado em projeto.

6.2.1 UNIDADE EXTERNA OU UNIDADE CONDENSADORA

Deverá ter gabinete em chapa de aço galvanizado, pintada e constituída de compressores frigoríficos rotativos com condensadores resfriados a ar, em tubo de cobre.

Deverão ser completas com tanque de líquido, acumulador de sucção, válvulas operacionais e de controle.

As suas características de operação acham-se indicadas na tabela e no desenho.

A alimentação elétrica será feita pela rede monofásica de 220 Volts, 60 Hz. Tanto para o compressor quanto para o ventilador, para controle de capacidade e regulagem da pressão de condensação.

Deverá ter acabamento adequado para montagem na área externa, com tratamento anticorrosivo à prova de tempo, inclusive para os componentes elétricos e de comando.

Deverá ser montado sobre calços anti-vibrantes de mola, tipo VAC da Vibtech, com dimensionamento a ser aprovado pela consultoria de acústica.

Será de modelo adequado ao das unidades internas correspondentes

6.2.2 REDE FRIGORÍGENA PARA INTERLIGAÇÃO DO EVAPORADOR / CONDENSADOR

Será executado com tubo de cobre sem costura do tipo recozido, de diâmetro 1/4" (6,35 mm) até 5/8" (15,9 mm), e do tipo rígido a partir de 7/8" (22,1 mm), cujas características satisfaçam à norma ABNT-NBR 7541 e adequados às pressões de trabalho.

As espessuras mínimas dos tubos deverão obedecer à tabela abaixo:

DIÂMETRO NOMINAL (mm)	ESPESSURA (mm)	TIPO DE COBRE
6,4	0,80	Recozido
9,5	0,80	
12,7	0,80	
15,9	1,00	
19,1	1,00	Rígido
22,2	1,00	
25,4	1,00	
28,6	1,00	
31,8	1,10	
34,9	1,25	
38,1	1,35	
41,3	1,45	

O dimensionamento dos tubos foi feito levando em conta a perda de carga, em função da distância entre o conjunto evaporador e o conjunto compressor-condensador, devendo ser analisado e aprovado pelo fabricante do equipamento ou pelo distribuidor autorizado.

Será completo com:

- Derivações e barrilete distribuidores, pré-fabricados e aprovados pelos fabricantes,
- Válvulas de serviço,
- Ponto para manômetros,
- Demais acessórios e instrumentos necessários para a operação, adequados às pressões de trabalho e de teste.
- Carga de gás refrigerante e óleo adicional.

Todas as conexões entre os tubos e acessórios deverão ser executados em solda prata 15% (Ref. Agtos 15 da Degussa).

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

Após a execução da solda, a rede deverá ser testada com nitrogênio à pressão de 600 psig, por 24 horas. Para preenchimento de gás refrigerante, toda a tubulação deverá ser evacuada até o nível de pressão negativa de 3 micra.

As linhas de refrigeração, então, deverão ser isoladas térmica e individualmente com utilização de borracha elastomérica AF/Armaflex da ARMACELL, com espessura adequada para o comprimento da rede, porém nunca inferior a 1/2".

Em trechos externos, o isolamento térmico deverá ser revestido com tecido sintético Armacheck da ARMACELL, ou com chapa de alumínio 0,4 mm de espessura, presa ao tubo por meio de cintas de alumínio com selos, devidamente espaçadas.

6.2.3 CONTROLES

O controle, comando e automação deverão ser eletrônicos, digitais micro-processados, interligando unidades externa e internas em rede proprietária, com possibilidade de programação, atuação e monitoração de funcionamento e regulação das condições de operação e de defeitos.

Todos os componentes eletrônicos deverão ser integrados aos equipamentos, sendo parte destes.

Será fornecido painel de controle remoto com fio para cada conjunto de escritório, com as seguintes funções:

- Ligar e desligar,
- Programador horário de funcionamento,
- Seleção de set-point,
- Seleção de velocidade de rotação do ventilador, e
- Indicação de defeito.

6.2.4 EFICIÊNCIA

Deve atender aos índices de COP indicados na ASHRAE 90.1 e ser apresentado documento de conformidade e certificação da ARI no teste específico para tipo e capacidade do equipamento.

6.3. QUADROS ELÉTRICOS

6.3.1. Armário

Em estrutura auto-suportante de perfilados de aço e chapa de aço dobrada, com bitola mínima BWG 14, provido internamente de painéis isolantes para a instalação dos componentes. Deverá contar com venezianas para a ventilação, com tela de arame galvanizado de malha fina na parte interna. As portas de acesso ao interior do armário deverão possuir dobradiças e maçanetas com fechaduras com chave. Deverá haver também na parte interna da porta, um estojo para colocação de desenhos, contendo os esquemas elétricos de força e comando do painel. Grau de proteção IP-55.

6.3.2. Preparação e Pintura

As chapas e perfis de aço serão decapadas e então receberão pintura de fundo com no mínimo 2 (duas) demãos de tinta à base de cromato de zinco, somente após isso o armário será pintado, com no mínimo 2 (duas) demãos de tinta epóxi a pó, aplicada com equipamento apropriado, dando um acabamento corrugado.

6.3.3. Principais Componentes

Os quadros elétricos deverão ser montados com no mínimo os componentes abaixo relacionados:

- Disjuntor para manobras e proteção geral de cada condicionador, termomagnético
- Barramento em cobre eletrolítico com 3 fases + 1 neutro + 1 terra
- Plaquetas acrílicas ou de plástico laminado, identificadoras de cada chave, botão, interruptor ou lâmpadas piloto que estiverem na porta do painel.
- Tomadas de serviço 110 / 220 V

6.4. REDES ELÉTRICAS

6.4.1. Descrição

Os eletrodutos deverão ser metálicos galvanizados, conexões roscadas.

Os cabos e fios não poderão ser instalados de forma aparente, e serão fabricados em cobre eletrolítico, encapamento termoplástico, classe 750V, anti-chama e livres de halogênio – Referencia AFUMEX.

Todos os cabos e fios elétricos integrantes do sistema, sejam internos ou externos aos painéis, deverão ser identificados com anilhas plásticas contendo códigos alfanuméricos em ambas as extremidades.

As ligações finais entre tubulações e equipamentos deverão ser realizadas com tubos flexíveis, e os suportes das tubulações deverão ser metálicos, protegidos contra corrosão.

O projeto e dimensionamento das instalações elétricas deverá obedecer às recomendações da **ABNT, NBR5410**, Instalações Elétricas de Baixa Tensão.

6.5. CONTROLES

O sistema de controles terá por função manter as condições internas de temperatura automaticamente, para tanto utilizando-se de sensor de temperatura, instalado no duto de retorno, associado a controlador, que atuará sobre a válvula de expansão. Assim o controle da temperatura interna se fará com a variação da quantidade de refrigeração que circula pela serpentina do condicionador, e que troca de calor com o ar externo, sendo que a alimentação elétrica da válvula deverá estar vinculada a operação do condicionador de ar.

6.6. MÃO DE OBRA PARA ENGENHARIA MONTAGEM E TESTES

Deverá ser empregada mão de obra qualificada e treinada nas diversas modalidades empregadas na instalação, com supervisão de Engenheiro qualificado, residente em obra.

6.7. BALANCEAMENTO DOS SISTEMAS DE DISTRIBUIÇÃO DE AR.

Toda a rede de dutos deverá ser balanceada ajustada de forma a padronizar as vazões de ar projetadas para cada boca de insuflação. Após os ajustes dos divisores de fluxo e registros, os mesmos deverão ter esta posição indicada e preferencialmente serem lacrados. A instaladora deverá dispor de toda instrumentação necessária para efetuar as medições solicitadas.

6.8. LIMPEZA FINAL E ENTREGA DA OBRA

A instalação deverá ser entregue limpa e em perfeitas condições de operação, por meio de documento de entrega preliminar a ser substituído após os seis meses de operação com manutenção preventiva pelo termo de entrega definitivo.

6.9. MANUAIS DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO E GARANTIA

Deverá ser previsto o fornecimento de manuais de operação e treinamento de pessoal técnico qualificado para a operação do Sistema de Ar-Condicionado, assim como a prestação de serviços de manutenção preventiva pelo prazo de no mínimo seis meses, contados a partir da entrega das instalações.

As instalações deverão ser cobertas ainda por garantia contra defeitos de material ou montagem conforme previstos pela **ABNT, NBR 16401**, pelo prazo mínimo de doze meses após a entrega preliminar da obra.

7.) REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE AR

7.1. Dutos de Ar

Construção – Ar-Externo

Toda a rede de dutos de ar executada em chapa de aço galvanizada, emendas do tipo TDC, nas bitolas recomendadas pela ABNT-BR 16401 obedecendo em princípio as dimensões e encaminhamento dos desenhos anexos.

Deverá ser construída e montada obedecendo às normas smacna (sheet metal and air conditioning contractor national association), especificadas no hvac duct system design manual e no hvac duct construction manual, última edição.

7.2. Bocas de ar

Para novas bocas, de ar (insuflação), deverão em alumínio anodizado, sendo que para a insuflação, deverão ser de dupla deflexão com captor tipo “z”.

Para bocas de ar a serem reaproveitadas, executar limpeza e instalar captor tipo “z”, de modo que permita o balanceamento da instalação

A fixação das mesmas aos colarinhos deverá ser feita por parafuso, devendo ser utilizada uma junta de espuma de borracha.

Os tipos (difusores e ou grelhas) e quantidades serão conforme o projeto da instalação.

7.3. Tomadas de ar exterior

As tomadas de ar exterior, são compostas de venezianas em alumínio anodizado e com telas metálicas, do tipo removível, devendo ser dotadas de baterias de filtros em mantas de poliéster descartável, classe conforme NBR-16401 - ABNT e registros de regulação de vazão de ar, do tipo multipalheta de lâminas opostas, com alavanca de comando e quadrante de fixação.

7.4. Venezianas fixas

Quando utilizadas, serão construídas em perfil em alumínio.

7.5. Registros de Ar

Serão do tipo multipalhaeta de lâminas opostas, com alavanca externa de comando e quadrantes de fixação, com indicação da posição aberta e fechada, podendo o acionamento ser manual ou motorizado, conforme o projeto de instalação específico. Serão construídos em chapa de aço galvanizada.

8.) CAIXA DE VENTILAÇÃO PARA AR-EXTERNO

8.1. Gabinete Metálico

Construídos a partir de estruturas autoportantes, independentes, onde serão fixados todos os elementos que compõem o condicionador, fechamentos em painéis removíveis em chapas de aço galvanizado de alta qualidade, pintura em resina sintética, ou epóxi.

Ventiladores serão do tipo centrífugos, de dupla aspiração, dimensionados para uma velocidade de descarga não superior a 8 m/s, para a vazão de seleção do condicionador, e dispoendo de uma pressão estática capaz de superar as perdas nos filtros de ar e redes de dutos. Os rotores deverão ser balanceados estática e dinamicamente e apoiados sobre mancais com rolamentos auto alinháveis e de lubrificação permanente.

Ventiladores deverão ser apoiados em amortecedores de vibração, tipo mola.

8.2. Motores

Do tipo trifásico, totalmente fechado, com ventilação externa, TFVE, proteção IP-54, acoplados ao ventilador por meio de polias e correias trapezoidais, sendo a polia motora do tipo ajustável, que permita uma variação de pelo menos 20% para mais ou para menos na rotação selecionada.

8.3. Bateria de Filtros

Do tipo permanente, laváveis, classe de filtragem **G3+F5**, da ABNT, de fácil remoção para limpeza.

9.) COMPLEMENTOS

9.1. Cuidados para a execução da obra

Para execução desta obra o proponente deverá:

- Se houver reaproveitamento de equipamentos e instalações o proponente deverá durante a execução da obra, manter o sistema de ar-condicionado desligado, de forma a manter a limpeza do sistema e a integridade dos equipamentos.

9.2. Fornecimentos complementares

Faz parte do fornecimento, objeto do presente memorial, além do especificado anteriormente, os seguintes itens:

- Desenhos As Built.
- Apresentação do projeto em unidades métricas;
- Estudos de execução e entrosamento deste projeto com os demais serviços da obra, tais como elétrica, estruturas civis, etc.;
- Todos os suportes das tubulações e aparelhos antivibratórios;
- Pintura e proteção de todos os elementos da instalação;
- Captação de condensação e de drenos até os ralos (embutidos nas paredes);
- Descarga, estocagem e movimentação horizontal de todos os materiais e equipamentos na obra;
- Todos os serviços e materiais que concernem aos furos, calafetagem, passagem de paredes e lajes, eletricidade, etc.;
- Deverão ser recalculados todas as perdas de cargas dos circuitos de ar, de acordo com o equipamento e traçado final no projeto;
- Fornecimento dos dispositivos para amortecer vibrações provenientes dos equipamentos;
- Ensaio e testes na obra de todos os equipamentos e instalações;
- Embalagens dos materiais e equipamentos na fábrica;
- Documentos a serem remetidos para aprovação do projeto de execução e fabricação:
- Cronograma das entregas dos equipamentos, montagem, testes, regulagens e término das instalações;
- Plantas e cortes dos desenhos de implantação na escala 1:75, para sala de máquinas contendo no mínimo;
 - Memorial de cálculo das instalações;
 - Esquema dos circuitos de comando e controle;
 - Plantas dos armários e painéis elétricos;
 - Base de concreto para os equipamentos e ralos de drenagem;
 - Aberturas em paredes, lajes e telhados.

10.) CARGA TÉRMICA - DETALHADA

RESUMO DA CARGA TERMICA					
Condições Externas Conf. NBR-16.401			Elaborado por		L2C Engenharia Consultoria
Temp. Bulbo Seco		32	°C	Estudo / Obra	
Temp. Bulbo Úmido		23,2	°C	Ambiente	
Condições Internas			Área		7,12
Temp. Bulbo Seco		22	°C	Nº de Pessoas	
Umidade Relativa		50	%	Data	
Cargas externas			10:00	16:00	hrs
Paredes	S (Sul)				Btu/h
	Se (Sudoeste)				
	E (Leste)				
	Ne (Nordeste)				
	N (Norte)				
	Nw (Noroeste)				
	W (Oeste)				
	Sw (Sudoeste)				
Telhado					
Vidros	S (Sul)				
	Se (Sudeste)				
	E (Leste)				
	Ne (Nordeste)				
	N (Norte)				
	Nw (Noroeste)				
	W (Oeste)				
	Sw (Sudoeste)				
	Horizontal				
Ar externo	Sensível		271,02	617,51	
	Latente		871,12	1019,36	
Pisos externos					
Paredes internas			101,79	1017,92	
Divisórias internas					
Vidros internos					
Piso interno			26,79	267,89	
Pessoas	Sensível		490,00	490,00	
	Latente		110,00	110,00	
Iluminação			485,58	485,58	
Equipamentos			3069,00	3069,00	
Totais internos	Sensível		4173,16	5330,39	
	Latente		110,00	110,00	
Total externas			1142,13	1636,87	
Total internas			4283,16	5440,39	
Fator segurança			20,00	20,00	%
Total geral			6510,36	8492,71	Btu/h
TR			0,54	0,71	TR
Vazão de ar insuflado (m3/h)			569,00	569,00	m3/h
Vazão de ar externo (m3/h)			54,00	54,00	
Densidade carga			13,12	10,06	m2/TR
Maior valor				0,71	TR

RESUMO DA CARGA TERMICA					
Condições Externas Conf. NBR-16.401			Elaborado por		L2C Engenharia Consultoria
Temp. Bulbo Seco	32	°C	Estudo / Obra		SICOOB DEMARCHI
Temp. Bulbo Úmido	23,2	°C	Ambiente		REUNIÃO 01
Condições Internas			Área		5,61
Temp. Bulbo Seco	22	°C	Nº de Pessoas		4
Umidade Relativa	50	%	Data		09/05/2024
Cargas externas			10:00	16:00	hrs
Paredes	S (Sul)				Btu/h
	Se (Sudoeste)				
	E (Leste)				
	Ne (Nordeste)				
	N (Norte)				
	Nw (Noroeste)				
	W (Oeste)				
	Sw (Sudoeste)				
Telhado					
Vidros	S (Sul)				
	Se (Sudoeste)				
	E (Leste)				
	Ne (Nordeste)				
	N (Norte)				
	Nw (Noroeste)				
	W (Oeste)				
	Sw (Sudoeste)				
	Horizontal				
Ar externo	Sensível		542,03	1235,01	
	Latente		1742,23	2038,72	
Pisos externos					
Paredes internas			86,99	869,89	
Divisorias internas					
Vidros internos					
Piso interno			21,11	211,08	
Pessoas	Sensível		980,00	980,00	
	Latente		220,00	220,00	
Iluminação			382,60	382,60	
Equipamentos			1023,00	1023,00	
Totais internos	Sensível		2493,70	3466,57	
	Latente		220,00	220,00	
Total externas			2284,26	3273,73	
Total internas			2713,70	3686,57	
Fator segurança			20,00	20,00	%
Total geral			5997,55	8352,36	Btu/h
TR			0,50	0,70	TR
Vazão de ar insuflado (m3/h)			378,00	378,00	m3/h
Vazão de ar externo (m3/h)			108,00	108,00	m3/h
Densidade carga			11,22	8,06	m2/TR
Maior valor				0,70	TR

RESUMO DA CARGA TERMICA					
Condições Externas Conf. NBR-16.401			Elaborado por	L2C Engenharia Consultoria	
Temp. Bulbo Seco	32	°C	Estudo / Obra	SICOOB DEMARCHI	
Temp. Bulbo Úmido	23,2	°C	Ambiente	Backoffice_Atendimento	
Condições Internas			Área	90,21	
Temp. Bulbo Seco	22	°C	Nº de Pessoas	22	
Umidade Relativa	50	%	Data	10/05/2024	
Cargas externas			10:00	16:00	hrs
Paredes	S (Sul)				Btu/h
	Se (Sudoeste)				
	E (Leste)				
	Ne (Nordeste)				
	N (Norte)				
	Nw (Noroeste)				
	W (Oeste)				
	Sw (Sudoeste)				
Telhado					
Vidros	S (Sul)				
	Se (Sudoeste)				
	E (Leste)				
	Ne (Nordeste)				
	N (Norte)				
	Nw (Noroeste)				
	W (Oeste)				
	Sw (Sudoeste)				
	Horizontal				
Ar externo	Sensível		2981,18	6792,56	
	Latente		9582,27	11212,97	
Pisos externos					
Paredes internas			349,60	3496,01	
Divisórias internas					
Vidros internos					
Piso interno			339,42	3394,15	
Pessoas	Sensível		5390,00	5390,00	
	Latente		1210,00	1210,00	
Iluminação			6152,32	6152,32	
Equipamentos			14322,00	14322,00	
Totais internos	Sensível		26553,34	32754,48	
	Latente		1210,00	1210,00	
Total externas			12563,45	18005,54	
Total internas			27763,34	33964,48	
Fator segurança			20,00	20,00	%
Total geral			48392,14	62364,02	Btu/h
TR			4,03	5,20	TR
Vazão de ar insuflado (m3/h)			3520,00	3520,00	m3/h
Vazão de ar externo (m3/h)			594,00	594,00	m3/h
Densidade carga			22,37	17,36	m2/TR
Maior valor				5,20	TR

RESUMO DA CARGA TERMICA					
Condições Externas Conf. NBR-16.401			Elaborado por	L2C Engenharia Consultoria	
Temp. Bulbo Seco	32	°C	Estudo / Obra	SICOOB DEMARCHI	
Temp. Bulbo Úmido	23,2	°C	Ambiente	RETAGUARDA	
Condições Internas			Área	6,74	
Temp. Bulbo Seco	22	°C	Nº de Pessoas		
Umidade Relativa	50	%	Data	09/05/2024	
Cargas externas			10:00	16:00	hrs
Paredes	S (Sul)				Btu/h
	Se (Sudoeste)				
	E (Leste)				
	Ne (Nordeste)				
	N (Norte)				
	Nw (Noroeste)				
	W (Oeste)				
	Sw (Sudoeste)				
Telhado					
Vidros	S (Sul)				
	Se (Sudoeste)				
	E (Leste)				
	Ne (Nordeste)				
	N (Norte)				
	Nw (Noroeste)				
	W (Oeste)				
	Sw (Sudoeste)				
	Horizontal				
Ar externo	Sensível				
	Latente				
Pisos externos					
Paredes internas			158,98	1589,79	
Divisórias internas			85,57	855,66	
Vidros internos			156,87	1568,70	
Piso interno			25,36	253,59	
Pessoas	Sensível				
	Latente				
Iluminação			459,67	459,67	
Equipamentos			8866,00	8866,00	
Totais internos	Sensível		9752,44	13593,42	
	Latente				
Total externas					
Total internas			9752,44	13593,42	
Fator segurança			20,00	20,00	%
Total geral			11702,93	16312,10	Btu/h
TR			0,98	1,36	TR
Vazão de ar insuflado (m3/h)			1522,00	1522,00	m3/h
Vazão de ar externo (m3/h)					m2/TR
Densidade carga			6,91	4,96	
Maior valor				1,36	TR

RESUMO DA CARGA TERMICA					
Condições Externas Conf. NBR-16.401			Elaborado por		L2C Engenharia Consultoria
Temp. Bulbo Seco		32	°C	Estudo / Obra	
Temp. Bulbo Úmido		23,2	°C	Ambiente	
Condições Internas			Área		51,54
Temp. Bulbo Seco		22	°C	N° de Pessoas	
Umidade Relativa		50	%	Data	
Cargas externas			10:00	16:00	hrs
Paredes	S (Sul)				Btu/h
	Se (Sudoeste)				
	E (Leste)				
	Ne (Nordeste)				
	N (Norte)				
	Nw (Noroeste)				
	W (Oeste)				
	Sw (Sudoeste)				
Telhado					
Vidros	S (Sul)				
	Se (Sudoeste)				
	E (Leste)				
	Ne (Nordeste)				
	N (Norte)				
	Nw (Noroeste)				
	W (Oeste)				
	Sw (Sudoeste)				
	Horizontal				
Ar externo	Sensível		1626,10	3705,04	
	Latente		5226,69	6116,17	
Pisos externos					
Paredes internas			494,73	4947,26	
Divisorias internas			308,58	3085,81	
Vidros internos			565,73	5657,32	
Piso interno			193,92	1939,19	
Pessoas	Sensível		2880,00	2880,00	
	Latente		420,00	420,00	
Iluminação			3515,03	3515,03	
Equipamentos			3921,50	3921,50	
Totais internos	Sensível		11879,49	25946,11	
	Latente		420,00	420,00	
Total externas			6852,79	9821,20	
Total internas			12299,49	26366,11	
Fator segurança			20,00	20,00	%
Total geral			22982,73	43424,77	Btu/h
TR			1,92	3,62	TR
Vazão de ar insuflado (m3/h)			2773,00	2773,00	m3/h
Vazão de ar externo (m3/h)			324,00	324,00	
Densidade carga			26,91	14,24	m2/TR
Maior valor				3,62	TR

RESUMO DA CARGA TERMICA					
Condições Externas Conf. NBR-16.401			Elaborado por	L2C Engenharia Consultoria	
Temp. Bulbo Seco	32	°C	Estudo / Obra	SICOOB DEMARCHI	
Temp. Bulbo Úmido	23,2	°C	Ambiente	ATENDIMENTO	
Condições Internas			Área	80,9	
Temp. Bulbo Seco	22	°C	Nº de Pessoas	26	
Umidade Relativa	50	%	Data	10/05/2024	
Cargas externas			10:00	16:00	hrs
Paredes	S (Sul)				Btu/h
	Se (Sudoeste)				
	E (Leste)				
	Ne (Nordeste)				
	N (Norte)				
	Nw (Noroeste)				
	W (Oeste)				
	Sw (Sudoeste)				
Telhado					
Vidros	S (Sul)				
	Se (Sudoeste)				
	E (Leste)				
	Ne (Nordeste)				
	N (Norte)				
	Nw (Noroeste)				
	W (Oeste)				
	Sw (Sudoeste)				
	Horizontal				
Ar externo	Sensível		3523,21	8027,58	
	Latente		11324,50	13251,70	
Pisos externos					
Paredes internas			344,67	3446,67	
Divisórias internas					
Vidros internos					
Piso interno			304,39	3043,86	
Pessoas	Sensível		6370,00	6370,00	
	Latente		1430,00	1430,00	
Iluminação			5517,38	5517,38	
Equipamentos			9718,50	9718,50	
Totais internos	Sensível		22254,93	28096,41	
	Latente		1430,00	1430,00	
Total externas			14847,71	21279,27	
Total internas			23684,93	29526,41	
Fator segurança			20,00	20,00	%
Total geral			46239,17	60966,82	Btu/h
TR			3,85	5,08	TR
Vazão de ar insuflado (m3/h)			3040,00	3040,00	m3/h
Vazão de ar externo (m3/h)			702,00	702,00	m3/h
Densidade carga			21,00	15,92	m2/TR
Maior valor				5,08	TR

RESUMO DA CARGA TERMICA					
Condições Externas Conf. NBR-16.401			Elaborado por	L2C Engenharia Consultoria	
Temp. Bulbo Seco	32	°C	Estudo / Obra	SICOOB DEMARCHI	
Temp. Bulbo Úmido	23,2	°C	Ambiente	TESOURARUA	
Condições Internas			Área	6,78	
Temp. Bulbo Seco	22	°C	Nº de Pessoas	1	
Umidade Relativa	50	%	Data	10/05/2024	
Cargas externas			10:00	16:00	hrs
Paredes	S (Sul)				Btu/h
	Se (Sudoeste)				
	E (Leste)				
	Ne (Nordeste)				
	N (Norte)				
	Nw (Noroeste)				
	W (Oeste)				
	Sw (Sudoeste)				
Telhado					
Vidros	S (Sul)				
	Se (Sudoeste)				
	E (Leste)				
	Ne (Nordeste)				
	N (Norte)				
	Nw (Noroeste)				
	W (Oeste)				
	Sw (Sudoeste)				
	Horizontal				
Ar externo	Sensível		135,51	308,75	
	Latente		435,56	509,68	
Pisos externos					
Paredes internas			144,86	1448,62	
Divisórias internas					
Vidros internos					
Piso interno			25,51	255,10	
Pessoas	Sensível		245,00	245,00	
	Latente		55,00	55,00	
Iluminação			462,40	462,40	
Equipamentos			1023,00	1023,00	
Totais internos	Sensível		1900,77	3434,12	
	Latente		55,00	55,00	
Total externas			571,07	818,43	
Total internas			1955,77	3489,12	
Fator segurança			20,00	20,00	%
Total geral			3032,20	5169,06	Btu/h
TR			0,25	0,43	TR
Vazão de ar insuflado (m3/h)			366,00	366,00	m3/h
Vazão de ar externo (m3/h)			27,00	27,00	m3/h
Densidade carga			26,83	15,74	m2/TR
Maior valor				0,43	TR

RESUMO DA CARGA TERMICA					
Condições Externas Conf. NBR-16.401			Elaborado por	L2C Engenharia Consultoria	
Temp. Bulbo Seco	32	°C	Estudo / Obra	SICOOB DEMARCHI	
Temp. Bulbo Úmido	23,2	°C	Ambiente	COFRE	
Condições Internas			Área	6,78	
Temp. Bulbo Seco	22	°C	Nº de Pessoas		
Umidade Relativa	50	%	Data	10/05/2024	
Cargas externas			10:00	16:00	hrs
Paredes	S (Sul)				Btu/h
	Se (Sudoeste)				
	E (Leste)				
	Ne (Nordeste)				
	N (Norte)				
	Nw (Noroeste)				
	W (Oeste)				
	Sw (Sudoeste)				
Telhado					
Vidros	S (Sul)				
	Se (Sudoeste)				
	E (Leste)				
	Ne (Nordeste)				
	N (Norte)				
	Nw (Noroeste)				
	W (Oeste)				
	Sw (Sudoeste)				
Ar externo	Sensível				
	Latente				
Pisos externos					
Paredes internas			144,86	1448,62	
Divisorias internas					
Vidros internos					
Piso interno			25,51	255,10	
Pessoas	Sensível				
	Latente				
Iluminação			462,40	462,40	
Equipamentos			4603,50	4603,50	
Totais internos	Sensível		5236,27	6769,62	
	Latente				
Total externas					
Total internas			5236,27	6769,62	
Fator segurança			20,00	20,00	%
Total geral			6283,52	8123,54	Btu/h
TR			0,52	0,68	TR
Vazão de ar insuflado (m3/h)			758,00	758,00	m3/h
Vazão de ar externo (m3/h)					m2/TR
Densidade carga					
Maior valor				0,68	TR

RESUMO DA CARGA TERMICA					
Condições Externas p/ São Paulo			Elaborado por	L2C Engenharia Consultoria	
Temp. Bulbo Seco	32	°C	Estudo / Obra	SICOOB DEMARCHI	
Temp. Bulbo Úmido	23,2	°C	Ambiente	SERVIDOR	
Condições Internas			Área	8,37	
Temp. Bulbo Seco	22	°C	Nº de Pessoas		
Umidade Relativa	50	%	Data	10/05/2024	
Cargas externas			10:00	16:00	hrs
Paredes	S (Sul)				Btu/h
	Se (Sudoeste)				
	E (Leste)				
	Ne (Nordeste)				
	N (Norte)				
	Nw (Noroeste)				
	W (Oeste)				
	Sw (Sudoeste)				
Telhado					
Vidros	S (Sul)				
	Se (Sudoeste)				
	E (Leste)				
	Ne (Nordeste)				
	N (Norte)				
	Nw (Noroeste)				
	W (Oeste)				
	Sw (Sudoeste)				
	Horizontal				
Ar externo	Sensível				
	Latente				
Pisos externos					
Paredes internas			116,81	1168,10	
Divisórias internas			37,09	370,91	
Vidros internos			68,00	680,00	
Piso interno			31,49	314,92	
Pessoas	Sensível				
	Latente				
Iluminação			570,83	570,83	
Equipamentos			8866,00	8866,00	
Totais internos	Sensível		9690,23	11970,76	
	Latente				
Total externas					
Total internas			9690,23	11970,76	
Fator segurança			20,00	20,00	%
Total geral			11628,27	14364,91	Btu/h
TR			0,97	1,20	TR
Vazão de ar insuflado (m3/h)			1341,00	1341,00	m3/h
Vazão de ar externo (m3/h)					m2/TR
Densidade carga			8,64	6,99	
Maior valor				1,20	TR

RESUMO DA CARGA TERMICA					
Condições Externas p/ São Paulo			Elaborado por	L2C Engenharia Consultoria	
Temp. Bulbo Seco	32	°C	Estudo / Obra	SICOOB DEMARCHI	
Temp. Bulbo Úmido	23,2	°C	Ambiente	MARKETING	
Condições Internas			Área	6,74	
Temp. Bulbo Seco	22	°C	Nº de Pessoas	2	
Umidade Relativa	50	%	Data	10/05/2024	
Cargas externas			10:00	16:00	hrs
Paredes	S (Sul)				Btu/h
	Se (Sudoeste)				
	E (Leste)				
	Ne (Nordeste)				
	N (Norte)				
	Nw (Noroeste)				
	W (Oeste)				
	Sw (Sudoeste)				
Telhado					
Vidros	S (Sul)				
	Se (Sudoeste)				
	E (Leste)				
	Ne (Nordeste)				
	N (Norte)				
	Nw (Noroeste)				
	W (Oeste)				
	Sw (Sudoeste)				
	Horizontal				
Ar externo	Sensível		271,02	617,51	
	Latente		871,12	1019,36	
Pisos externos					
Paredes internas			104,80	1048,00	
Divisorias internas					
Vidros internos					
Piso interno			25,36	253,59	
Pessoas	Sensível		490,00	490,00	
	Latente		110,00	110,00	
Iluminação			459,67	459,67	
Equipamentos			2046,00	2046,00	
Totais internos	Sensível		3125,83	4297,26	
	Latente		110,00	110,00	
Total externas			1142,13	1636,87	
Total internas			3235,83	4407,26	
Fator segurança			20,00	20,00	%
Total geral			5253,55	7252,95	Btu/h
TR			0,44	0,60	TR
Vazão de ar insuflado (m3/h)			460,00	460,00	m3/h
Vazão de ar externo (m3/h)			54,00	54,00	m3/h
Densidade carga			15,40	11,15	m2/TR
Maior valor				0,60	TR

RESUMO DA CARGA TERMICA					
Condições Externas p/ São Paulo			Elaborado por	L2C Engenharia Consultoria	
Temp. Bulbo Seco	32	°C	Estudo / Obra	SICOOB DEMARCHI	
Temp. Bulbo Úmido	23,2	°C	Ambiente	RECEPÇÃO	
Condições Internas			Área	15,84	
Temp. Bulbo Seco	22	°C	Nº de Pessoas	3	
Umidade Relativa	50	%	Data	10/05/2024	
Cargas externas			10:00	16:00	hrs
Paredes	S (Sul)				Btu/h
	Se (Sudoeste)				
	E (Leste)				
	Ne (Nordeste)				
	N (Norte)				
	Nw (Noroeste)				
	W (Oeste)				
	Sw (Sudoeste)				
Telhado					
Vidros	S (Sul)				
	Se (Sudoeste)				
	E (Leste)				
	Ne (Nordeste)				
	N (Norte)				
	Nw (Noroeste)				
	W (Oeste)				
	Sw (Sudoeste)				
	Horizontal				
Ar externo	Sensível		406,52	926,26	
	Latente		1306,67	1529,04	
Pisos externos					
Paredes internas			154,20	1541,97	
Divisórias internas					
Vidros internos					
Piso interno			59,60	595,98	
Pessoas	Sensível		735,00	735,00	
	Latente		165,00	165,00	
Iluminação			1080,29	1080,29	
Equipamentos			1023,00	1023,00	
Totais internos	Sensível		3052,08	4976,24	
	Latente		165,00	165,00	
Total externas			1713,20	2455,30	
Total internas			3217,08	5141,24	
Fator segurança			20,00	20,00	%
Total geral			5916,34	9115,85	Btu/h
TR			0,49	0,76	TR
Vazão de ar insuflado (m3/h)			534,00	534,00	m3/h
Vazão de ar externo (m3/h)			81,00	81,00	m2/TR
Densidade carga			32,13	20,85	
Maior valor				0,76	TR

RESUMO DA CARGA TERMICA					
Condições Externas p/ São Paulo			Elaborado por	L2C Engenharia Consultoria	
Temp. Bulbo Seco	32	°C	Estudo / Obra	SICOOB DEMARCHI	
Temp. Bulbo Úmido	23,2	°C	Ambiente	REUNIÃO 02	
Condições Internas			Área	25,86	
Temp. Bulbo Seco	22	°C	Nº de Pessoas	11	
Umidade Relativa	50	%	Data	10/05/2024	
Cargas externas			10:00	16:00	hrs
Paredes	S (Sul)				Btu/h
	Se (Sudoeste)				
	E (Leste)				
	Ne (Nordeste)				
	N (Norte)				
	Nw (Noroeste)				
	W (Oeste)				
	Sw (Sudoeste)				
Telhado					
Vidros	S (Sul)				
	Se (Sudoeste)				
	E (Leste)				
	Ne (Nordeste)				
	N (Norte)				
	Nw (Noroeste)				
	W (Oeste)				
	Sw (Sudoeste)				
	Horizontal				
Ar externo	Sensível		1490,59	3396,28	
	Latente		4791,13	5606,49	
Pisos externos					
Paredes internas			203,40	2034,01	
Divisórias internas					
Vidros internos					
Piso interno			97,30	972,98	
Pessoas	Sensível		2640,00	2640,00	
	Latente		385,00	385,00	
Iluminação			1763,65	1763,65	
Equipamentos			1023,00	1023,00	
Totais internos	Sensível		5727,35	8433,64	
	Latente		385,00	385,00	
Total externas			6281,72	9002,77	
Total internas			6112,35	8818,64	
Fator segurança			20,00	20,00	%
Total geral			14872,89	21385,69	Btu/h
TR			1,24	1,78	TR
Vazão de ar insuflado (m3/h)			922,00	922,00	m3/h
Vazão de ar externo (m3/h)			297,00	297,00	m3/h
Densidade carga			20,86	14,51	m2/TR
Maior valor				1,78	TR

RESUMO DA CARGA TERMICA					
Condições Externas p/ São Paulo			Elaborado por	L2C Engenharia Consultoria	
Temp. Bulbo Seco	32	°C	Estudo / Obra	SICOOB DEMARCHI	
Temp. Bulbo Úmido	23,2	°C	Ambiente	REUNIÃO 03	
Condições Internas			Área	31,96	
Temp. Bulbo Seco	22	°C	Nº de Pessoas	15	
Umidade Relativa	50	%	Data	10/05/2024	
Cargas externas			10:00	16:00	hrs
Paredes	S (Sul)				Btu/h
	Se (Sudoeste)				
	E (Leste)				
	Ne (Nordeste)				
	N (Norte)				
	Nw (Noroeste)				
	W (Oeste)				
	Sw (Sudoeste)				
Telhado					
Vidros	S (Sul)				
	Se (Sudoeste)				
	E (Leste)				
	Ne (Nordeste)				
	N (Norte)				
	Nw (Noroeste)				
	W (Oeste)				
	Sw (Sudoeste)				
	Horizontal				
Ar externo	Sensível		2032,62	4631,29	
	Latente		6533,36	7645,21	
Pisos externos					
Paredes internas			234,78	2347,83	
Divisórias internas					
Vidros internos					
Piso interno			120,25	1202,50	
Pessoas	Sensível		3600,00	3600,00	
	Latente		525,00	525,00	
Iluminação			2179,67	2179,67	
Equipamentos			1023,00	1023,00	
Totais internos	Sensível		7157,70	10352,99	
	Latente		525,00	525,00	
Total externas			8565,99	12276,50	
Total internas			7682,70	10877,99	
Fator segurança			20,00	20,00	%
Total geral			19498,43	27785,39	Btu/h
TR			1,62	2,32	TR
Vazão de ar insuflado (m3/h)			1136,00	1136,00	m3/h
Vazão de ar externo (m3/h)			405,00	405,00	m3/h
Densidade carga			19,67	13,80	m2/TR
Maior valor				2,32	TR

RESUMO DA CARGA TERMICA					
Condições Externas p/ São Paulo			Elaborado por	L2C Engenharia Consultoria	
Temp. Bulbo Seco	32	°C	Estudo / Obra	SICOOB DEMARCHI	
Temp. Bulbo Úmido	23,2	°C	Ambiente	SALA DE DIRETORIA 01	
Condições Internas			Área	7,86	
Temp. Bulbo Seco	22	°C	Nº de Pessoas	3	
Umidade Relativa	50	%	Data	10/05/2024	
Cargas externas			10:00	16:00	hrs
Paredes	S (Sul)				Btu/h
	Se (Sudoeste)				
	E (Leste)				
	Ne (Nordeste)				
	N (Norte)				
	Nw (Noroeste)				
	W (Oeste)				
	Sw (Sudoeste)				
Telhado					
Vidros	S (Sul)				
	Se (Sudoeste)				
	E (Leste)				
	Ne (Nordeste)				
	N (Norte)				
	Nw (Noroeste)				
	W (Oeste)				
	Sw (Sudoeste)				
	Horizontal				
Ar externo	Sensível		406,52	926,26	
	Latente		1306,67	1529,04	
Pisos externos					
Paredes internas			102,61	1026,14	
Divisórias internas					
Vidros internos					
Piso interno			29,57	295,73	
Pessoas	Sensível		735,00	735,00	
	Latente		165,00	165,00	
Iluminação			536,05	536,05	
Equipamentos			1023,00	1023,00	
Totais internos	Sensível		2426,24	3615,93	
	Latente		165,00	165,00	
Total externas			1713,20	2455,30	
Total internas			2591,24	3780,93	
Fator segurança			20,00	20,00	%
Total geral			5165,32	7483,47	Btu/h
TR			0,43	0,62	TR
Vazão de ar insuflado (m3/h)			391,00	391,00	m3/h
Vazão de ar externo (m3/h)			81,00	81,00	m3/h
Densidade carga			18,26	12,60	m2/TR
Maior valor				0,62	TR

RESUMO DA CARGA TERMICA					
Condições Externas p/ São Paulo			Elaborado por	L2C Engenharia Consultoria	
Temp. Bulbo Seco	32	°C	Estudo / Obra	SICOOB DEMARCHI	
Temp. Bulbo Úmido	23,2	°C	Ambiente	SALA DE DIRETORIA 02	
Condições Internas			Área	7,28	
Temp. Bulbo Seco	22	°C	Nº de Pessoas	3	
Umidade Relativa	50	%	Data	10/05/2024	
Cargas externas			10:00	16:00	hrs
Paredes	S (Sul)				Btu/h
	Se (Sudoeste)				
	E (Leste)				
	Ne (Nordeste)				
	N (Norte)				
	Nw (Noroeste)				
	W (Oeste)				
	Sw (Sudoeste)				
Telhado					
Vidros	S (Sul)				
	Se (Sudoeste)				
	E (Leste)				
	Ne (Nordeste)				
	N (Norte)				
	Nw (Noroeste)				
	W (Oeste)				
	Sw (Sudoeste)				
	Horizontal				
Ar externo	Sensível		406,52	926,26	
	Latente		1306,67	1529,04	
Pisos externos					
Paredes internas			104,99	1049,94	
Divisórias internas					
Vidros internos					
Piso interno			27,39	273,91	
Pessoas	Sensível		735,00	735,00	
	Latente		165,00	165,00	
Iluminação			496,50	496,50	
Equipamentos			1023,00	1023,00	
Totais internos	Sensível		2386,88	3578,34	
	Latente		165,00	165,00	
Total externas			1713,20	2455,30	
Total internas			2551,88	3743,34	
Fator segurança			20,00	20,00	%
Total geral			5118,09	7438,37	Btu/h
TR			0,43	0,62	TR
Vazão de ar insuflado (m3/h)			387,00	387,00	m3/h
Vazão de ar externo (m3/h)			81,00	81,00	m3/h
Densidade carga			17,07	11,74	m2/TR
Maior valor				0,62	TR

RESUMO DA CARGA TERMICA					
Condições Externas p/ São Paulo			Elaborado por	L2C Engenharia Consultoria	
Temp. Bulbo Seco	32	°C	Estudo / Obra	SICOOB DEMARCHI	
Temp. Bulbo Úmido	23,2	°C	Ambiente	SALA DE DIRETORIA 03	
Condições Internas			Área	6,93	
Temp. Bulbo Seco	22	°C	Nº de Pessoas	3	
Umidade Relativa	50	%	Data	10/05/2024	
Cargas externas			10:00	16:00	hrs
Paredes	S (Sul)				Btu/h
	Se (Sudoeste)				
	E (Leste)				
	Ne (Nordeste)				
	N (Norte)				
	Nw (Noroeste)				
	W (Oeste)				
	Sw (Sudoeste)				
Telhado					
Vidros	S (Sul)				
	Se (Sudoeste)				
	E (Leste)				
	Ne (Nordeste)				
	N (Norte)				
	Nw (Noroeste)				
	W (Oeste)				
	Sw (Sudoeste)				
	Horizontal				
Ar externo	Sensível		406,52	926,26	
	Latente		1306,67	1529,04	
Pisos externos					
Paredes internas			103,93	1039,28	
Divisórias internas					
Vidros internos					
Piso interno			26,07	260,74	
Pessoas	Sensível		735,00	735,00	
	Latente		165,00	165,00	
Iluminação			472,63	472,63	
Equipamentos			1023,00	1023,00	
Totais internos	Sensível		2360,63	3530,65	
	Latente		165,00	165,00	
Total externas			1713,20	2455,30	
Total internas			2525,63	3695,65	
Fator segurança			20,00	20,00	%
Total geral			5086,59	7381,14	Btu/h
TR			0,42	0,62	TR
Vazão de ar insuflado (m3/h)			382,00	382,00	m3/h
Vazão de ar externo (m3/h)			81,00	81,00	m3/h
Densidade carga			16,35	11,27	m2/TR
Maior valor				0,62	TR

RESUMO DA CARGA TERMICA					
Condições Externas p/ São Paulo			Elaborado por		L2C Engenharia Consultoria
Temp. Bulbo Seco	32	°C	Estudo / Obra		SICOOB DEMARCHI
Temp. Bulbo Úmido	23,2	°C	Ambiente		SALA DE DIRETORIA 04
Condições Internas			Área		7,07
Temp. Bulbo Seco	22	°C	Nº de Pessoas		3
Umidade Relativa	50	%	Data		10/05/2024
Cargas externas			10:00	16:00	hrs
Paredes	S (Sul)				Btu/h
	Se (Sudoeste)				
	E (Leste)				
	Ne (Nordeste)				
	N (Norte)				
	Nw (Noroeste)				
	W (Oeste)				
	Sw (Sudoeste)				
Telhado					
Vidros	S (Sul)				
	Se (Sudoeste)				
	E (Leste)				
	Ne (Nordeste)				
	N (Norte)				
	Nw (Noroeste)				
	W (Oeste)				
	Sw (Sudoeste)				
Ar externo	Sensível		406,52	926,26	
	Latente		1306,67	1529,04	
Pisos externos					
Paredes internas			103,54	1035,41	
Divisórias internas					
Vidros internos					
Piso interno			26,60	266,01	
Pessoas	Sensível		735,00	735,00	
	Latente		165,00	165,00	
Iluminação			482,17	482,17	
Equipamentos			1023,00	1023,00	
Totais internos	Sensível		2370,32	3541,59	
	Latente		165,00	165,00	
Total externas			1713,20	2455,30	
Total internas			2535,32	3706,59	
Fator segurança			20	20	%
Total geral			5098,22	7394,27	Btu/h
TR			0,42	0,62	TR
Vazão de ar insuflado (m3/h)			383,00	383,00	m3/h
Vazão de ar externo (m3/h)			81,00	81,00	
Densidade carga			16,64	11,47	m2/TR
Maior valor				0,62	TR

RESUMO DA CARGA TERMICA					
Condições Externas p/ São Paulo			Elaborado por		L2C Engenharia Consultoria
Temp. Bulbo Seco	32	°C	Estudo / Obra		SICOOB DEMARCHI
Temp. Bulbo Úmido	23,2	°C	Ambiente		COPA
Condições Internas			Área		26,89
Temp. Bulbo Seco	22	°C	Nº de Pessoas		10
Umidade Relativa	50	%	Data		10/05/2024
Cargas externas			10:00	16:00	hrs
Paredes	S (Sul)				Btu/h
	Se (Sudoeste)				
	E (Leste)				
	Ne (Nordeste)				
	N (Norte)				
	Nw (Noroeste)				
	W (Oeste)				
	Sw (Sudoeste)				
Telhado					
Vidros	S (Sul)				
	Se (Sudoeste)				
	E (Leste)				
	Ne (Nordeste)				
	N (Norte)				
	Nw (Noroeste)				
	W (Oeste)				
	Sw (Sudoeste)				
Ar externo	Sensível		1355,08	3087,53	
	Latente		4355,58	5096,81	
Pisos externos					
Paredes internas			203,40	2034,01	
Divisórias internas					
Vidros internos					
Piso interno			101,17	1011,74	
Pessoas	Sensível		2450,00	2450,00	
	Latente		550,00	550,00	
Iluminação			1833,90	1833,90	
Equipamentos					
Totais internos	Sensível		4588,47	7329,64	
	Latente		550,00	550,00	
Total externas			5710,66	8184,34	
Total internas			5138,47	7879,64	
Fator segurança			20	20	%
Total geral			13018,96	19276,77	Btu/h
TR			1,08	1,61	TR
Vazão de ar insuflado (m3/h)			802,00	802,00	m3/h
Vazão de ar externo (m3/h)			270,00	270,00	
Densidade carga			24,79	16,74	m2/TR
Maior valor				1,61	TR

RESUMO DA CARGA TERMICA					
Condições Externas p/ São Paulo			Elaborado por		L2C Engenharia Consultoria
Temp. Bulbo Seco	32	°C	Estudo / Obra		SICOOB DEMARCHI
Temp. Bulbo Úmido	23,2	°C	Ambiente		Descompressão_Biblioteca
Condições Internas			Área		29,24
Temp. Bulbo Seco	22	°C	Nº de Pessoas		8
Umidade Relativa	50	%	Data		10/05/2024
Cargas externas			10:00	16:00	hrs
Paredes	S (Sul)				Btu/h
	Se (Sudoeste)				
	E (Leste)				
	Ne (Nordeste)				
	N (Norte)				
	Nw (Noroeste)				
	W (Oeste)				
	Sw (Sudoeste)				
Telhado			614,53	4352,33	
Vidros	S (Sul)				
	Se (Sudoeste)				
	E (Leste)				
	Ne (Nordeste)				
	N (Norte)				
	Nw (Noroeste)				
	W (Oeste)				
	Sw (Sudoeste)				
Ar externo	Sensível		1084,07	2470,02	
	Latente		3484,46	4077,44	
Pisos externos					
Paredes internas			204,13	2041,32	
Divisorias internas			180,12	1801,16	
Vidros internos					
Piso interno					
Pessoas	Sensível		1920,00	1920,00	
	Latente		280,00	280,00	
Iluminação			1994,17	1994,17	
Equipamentos					
Totais internos	Sensível		4912,95	12108,98	
	Latente		280,00	280,00	
Total externas			4568,53	6547,47	
Total internas			5192,95	12388,98	
Fator segurança			20	20	%
Total geral			11713,77	22723,73	Btu/h
TR			0,98	1,89	TR
Vazão de ar insuflado (m3/h)			1301,00	1301,00	m3/h
Vazão de ar externo (m3/h)			216,00	216,00	m3/h
Densidade carga			29,95	15,44	m2/TR
Maior valor				1,89	TR