

JF Engenharia Ltda.

CNPJ: 08.944.122/0001-48

www.jfengenharia.srv.br

Telefone: (62) 3245-1512

Memorial Descritivo

PROJETO DE CLIMATIZAÇÃO

AR CONDICIONADO,

VENTILAÇÃO E EXAUSTÃO

MECÂNICA

Cliente: SENAC - SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM COMERCIAL

Endereço: Rua 31-A, Nº 43, Setor Aeroporto, Goiânia, Goiás.

Obra: Reforma do CEP- ELIAS BUFAIÇAL.

Autor do Projeto: JUAREZ RODRIGUES DE SOUZA

Engenheiro Mecânico – Crea 22.947/D-GO.

EMERSON

PROJETO DE CLIMATIZAÇÃO
AR CONDICIONADO, VENTILAÇÃO E EXAUSTÃO MECÂNICA

SENAC – CEP ELIAS BUFAIÇAL
UNIDADE SETOR AEROPORTO

LOCALIZADO NA RUA 31-A, NR. 43, SETOR AEROPORTO
GOIÂNIA, GOIÁS.

MEMORIAL DESCRITIVO

Quadro de Revisões

Jan-2022	Emissão Inicial – R00	Juarez Rodrigues de Souza
Data	Descrição / Revisão	Responsável

EM BRANCO

ÍNDICE:

1.0	DESCRIÇÃO	4
2.0	OBJETIVO.....	4
3.0	INSTITUIÇÕES E NORMAS	4
4.0	BASES DE CÁLCULOS.....	5
5.0	FUNCIONAMENTO DO SISTEMA.....	5
6.0	ESPECIFICAÇÕES DOS EQUIPAMENTOS	6
6.1	UNIDADE EVAPORADORA	6
6.2	UNIDADE CONDENSADORA.....	8
6.3	GABINETE DE VENTILAÇÃO - RENOVAÇÃO DE AR.....	10
6.4	CAIXA FILBOX COM VENTILADOR IN-LINE - RENOVAÇÃO DE AR	11
6.5	VENTILADOR DE EXAUSTÃO CENTRÍFUGO IN-LINE	12
6.6	VENTILADOR DE EXAUSTÃO CENTRÍFUGO	13
6.7	VENTILADOR DE EXAUSTÃO AXIAL.....	13
7.0	ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS	14
8.0	CONDIÇÕES DO CONTRATO	19
ANEXO 1		22

EM BRANCO

MEMORIAL DESCRITIVO | CLIMATIZAÇÃO – R00

SENAC – SETOR AEROPORTO _ GOIÂNIA-GO

1.0 DESCRIÇÃO

Este memorial descritivo se refere às condições técnicas necessárias a serem observadas no fornecimento e instalação de sistemas de climatização (ar condicionado, ventilação mecânica seca e exaustão mecânica), para atender ambientes do **SENAC – CEP ELIAS BUFAIÇAL, UNIDADE SETOR AEROPORTO**, localizado na Rua 31-A, Nr. 43, Setor Aeroporto, em Goiânia – Goiás.

2.0 OBJETIVO

Este documento tem por objetivo complementar as informações constantes nos desenhos do projeto, apresentando especificações, parâmetros de dimensionamento, descrição dos sistemas e critérios de instalação. Trata-se de uma obra de instalação de sistemas de climatização (ar condicionado, ventilação mecânica seca e exaustão mecânica). Deseja-se, ao final dos serviços, obter um sistema totalmente operacional, de modo que no fornecimento de materiais, equipamentos e mão de obra deverão ser previstos todos os componentes necessários para tal, mesmo àqueles que embora não claramente citados e que sejam necessários para atingir o perfeito funcionamento de toda a instalação de climatização.

3.0 INSTITUIÇÕES E NORMAS

Foram observadas as normas das instituições a seguir relacionadas:

- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas:
 - NBR 16401 (04/08/2008):
Instalações de Ar Condicionado – Sistemas centrais e unitários. Partes 1, 2 e 3
- MINISTÉRIO DA SAÚDE:
 - Portaria Nr. 3.523 (28/08/1998):
Qualidade do ar de interiores e prevenção de riscos à saúde dos ocupantes de ambientes climatizados.
- ANVISA - Agencia Nacional de Vigilância Sanitária:
 - Resolução RE Nr. 9 (16/01/2003):
Revisão da RE Nr. 176 Padrões referenciais de qualidade do ar interior em ambientes climatizados artificialmente de uso público e coletivo.

4.0 BASES DE CÁLCULOS

Parâmetros utilizados para a elaboração do projeto:

BASES DE CÁLCULOS

Condições externas:

- Local: GOIÂNIA - GO
- Altitude: 749 m, acima do nível do mar
- AR CONDICIONADO
 - Temperatura de bulbo seco - TBS: 35,0 °C
 - Temperatura de bulbo úmido (coincidente) - TBUC: 20,3 °C

Condições internas:

- AR CONDICIONADO
 - Temperatura de bulbo seco - TBS: 24,0 °C (+/-1)
 - Umidade relativa: 50% (sem controle)

ILUMINAÇÃO / PESSOAS / EQUIPAMENTOS

Iluminação

- 16,0 W/m²

Pessoas

- Conforme Layout

Equipamentos

- Conforme Layout

Calor Liberado por Pessoas

- Calor Sensível: 75 W/pessoa e Calor Latente: 55 W/pessoa

Taxa de Ar Externo

- 27 m³/h/pessoa

5.0 FUNCIONAMENTO DO SISTEMA

Para climatização dos ambientes foi projetado Sistema de Ar Condicionado do tipo Split.

O Sistema de Ar Condicionado será para simples conforto, com condicionamento do ar por expansão direta, com condensação a ar, utilizando equipamentos do tipo Split ambiente.

EM BRANCO

As unidades evaporadoras serão posicionadas nos ambientes de forma uniforme para melhor distribuição do ar e temperatura. Será utilizado os modelos “parede” (hi-wall), “piso-teto e “cassete de uma via”.

Já as unidades condensadoras, no “BLOCO B”, do 1º Pavimento ao 6º Pavimento, serão posicionadas em plataforma técnica (plataforma metálica) a ser construída na lateral da edificação, próximo a antiga Casa de Máquinas do Sistema de Ar Condicionado, em todos os pavimentos.

No Pavimento Térreo do “BLOCO B”, as unidades condensadoras das Salas Administrativas serão posicionadas na laje técnica que liga o BLOCO B ao BLOCO A.

No Pavimento Térreo do “BLOCO A”, as unidades condensadoras da Barbearia, Salão de Beleza e Salão de Estética, serão instaladas no fundo da edificação, no espaço aberto entre a edificação e o muro que limita o lote; todas elas fixadas na parede conforme desenho específico de climatização.

Complementar ao sistema de climatização de simples conforto, conforme prevê as Normas ABNT e ANVISA, foi projetado sistema de renovação de ar. Esta renovação será através de Gabinetes de Ventilação e/ou Caixas de Filtros com Ventiladores Centrífugos do tipo In-line, com 02 (dois) níveis de filtragem (classe G4+F5 – ABNT), conforme projeto. Os equipamentos serão instalados em Casa de Máquinas e/ou no vazio do entre-forro (espaço entre forro e laje) próximo aos ambientes a serem atendidos, e o ar será canalizado através de rede de dutos em chapa de aço galvanizada, sem isolamentos, do externo até o ambiente interno, e será insuflado com bocas de ar.

Para os banheiros individuais (feminino e masculino), foi projetado sistema de exaustão mecânica dedicado. O sistema será composto por micro-exaustor + duto flexível + grelha de acabamento externo.

6.0 ESPECIFICAÇÕES DOS EQUIPAMENTOS

Foi projetado sistema de climatização (ar condicionado) para simples conforto, com condicionamento do ar por expansão direta, com condensação a ar.

6.1 UNIDADE EVAPORADORA

Unidade evaporadora para montagem na parede do tipo HI-WALL e para montagem no teto/forro do tipo PISO/TETO e CASSETE DE 01 VIAS, operação com refrigerante R-410 A.

Ajuste da capacidade térmica do evaporador através de válvula de expansão eletrônica proporcional montada no evaporador com sistema de fechamento automático na falta de energia elétrica.

- Disponível com controle remoto com ou sem fio;
- Indicação digital na tela, com LED que mostra o código de erro para detectar a falha;
- Retorno automático após falta de energia.

EM BRANCO

Gabinete

Construção robusta, em perfis de plásticos de engenharia, providos de isolamento térmico em material incombustível e de painéis facilmente removíveis. Os painéis removíveis, para manutenção, inspeção e limpeza deverão possuir guarnições de borracha, ou similar, devidamente coladas.

Ventilador

Ventilador do tipo tangencial de construção robusta, injetado em plástico de engenharia, e rotor balanceado estática e dinamicamente, acionado diretamente por motor elétrico. O ventilador deverá ter capacidade suficiente para circular as vazões de ar previstas, com velocidades de descarga inferiores a 8 m/s.

Ajuste da vazão de ar por meio do selecionamento das três velocidades do ventilador em baixa, média e alta.

Motores de acionamento

Motor para cada condicionador, com alimentação de 220 Volts, monofásico, 60 Hz, com três velocidades de rotação, de funcionamento silencioso e acoplamento direto ao ventilador.

Serpentina evaporadora

Construídos em tubos paralelos de cobre ranhurados internamente, sem costura, com aletas de alumínio, perfeitamente fixadas aos tubos por meio de expansão mecânica ou hidráulica dos tubos. Os coletores deverão ser construídos com tubos de cobre e os distribuidores de líquido em latão ou cobre, com tubos de distribuição em cobre.

Redução da resistência ao ar suavizando o fluxo de ar e diminuindo nível de ruído. Distribuição uniforme da velocidade do ar sobre o trocador de calor;

A velocidade máxima de ar na face da serpentina não deverá ser superior a 2,5m/s.

Sensor de temperatura de ar de retorno nos ventiladores e sensores de temperatura instalados na entrada e saída da serpentina.

Filtros de ar

Deverão possuir filtros de ar classe G1, com tela de poliéster (Nylon).

Os filtros serão montados no próprio condicionador. Serão do tipo permanente, lavável.

Os filtros de ar aqui especificados deverão ser montados nas entradas de ar dos condicionadores de modo a proteger o evaporador das unidades contra sujeiras e entupimentos.

EM BRANCO

Bandeja de recolhimento de água de condensação

A bandeja de recolhimento de água condensada em material não metálico extremamente resistente a trabalho sob condições rigorosas e isoladas termicamente. Conexão de saída de água de condensação do tipo mangueira isolada termicamente.

Quadro elétrico

A unidade evaporadora é provida de caixa de terminais elétricos, contendo todos os conectores necessários à interligação de:

- Ponto de força (alimentação elétrica).
- Elementos de proteção e comando.
- Ponto de aterramento.
- Pontos de interligação de lógica entre a unidade evaporadora e a unidade condensadora.
- Placa eletrônica de comando
- Pontos de interligação com controle remoto com fio ou controle central
- Display com sensor receptor de sinais de controle remoto sem fio.

Fabricantes de referência

Modelos de referência: LG, TRANE, CARRIER ou similar.

6.2 UNIDADE CONDENSADORA

Unidade condensadora com descarga de ar horizontal, gabinete em chapas de aço galvanizada resistente a ação do tempo e baixo nível de ruído, válvulas de serviço na sucção, inversores de frequência para ventilador e compressor, controle de alta e baixa pressão, compressor montado sobre base anti-vibrante de mola, proteção interna contra altas temperaturas e altas pressões do compressor.

- Alimentação elétrica disponível em 220V/ 3F/ 60Hz ou 380V/ 3F/ 60Hz;
- Compressores e motores ventiladores 100% Inverter;
- Projeto com baixo nível de ruído.

Sendo projetado de maneira a aceitar variação de tensão de aproximadamente 10% do valor nominal.

Gabinete metálico

As unidades externas serão do tipo gabinete integrado, não sendo modulados.

Deverá possuir gabinete de construção robusta, apropriado para instalação ao tempo, construído em perfis de chapa de aço fosfatizadas dobradas, com prévio tratamento anticorrosivo e pintura de acabamento em primer e

EM 772100

esmalte sintético de alta resistência, aplicada pelo processo eletrostático, no mínimo duas demãos de cada adequado para instalação em ambiente externo.

Deverá possuir painéis removíveis para manutenção, inspeção e limpeza, de forma a possibilitar o acesso adequado aos seus elementos internos, ou seja, serpentina do condensador, ventilador, compressor etc. Aberturas para tubulação frigorífica, cabos de alimentação e comunicação localizadas em diferentes direções facilitando a instalação.

Deverão ser instalados sobre base metálica e apoiada sobre amortecedores de vibração em borracha sintética neoprene com espessura de 25 mm.

Compressor

O compressor utilizado deverá ser do tipo Scroll.

Cada unidade externa é constituída de um compressor Scroll Inverter com motor de corrente contínua que varia a rotação de acordo com a frequência selecionada inversores compactos baseados em placas de circuito impresso e módulo IPM compactos e integrados.

O uso de motor DC melhora o desempenho, além da redução de ruído e supressão da interferência de ruído eletromagnético com o uso de magneto de Neodímio.

A larga faixa linear de frequência (30 ~ 140Hz) permite um ajuste de velocidade a todo momento e assim regula o fluxo de refrigerante necessário para combater a carga térmica de resfriamento ou aquecimento. O compressor deverá ter seu motor elétrico alimentado através de um variador de frequência, de modo a variar sua capacidade frigorígena, através da variação da rotação de operação, de acordo com a solicitação de carga do sistema.

Sistema de proteção do compressor hermético tipo Scroll conta com termostato interno contra superaquecimento do enrolamento.

O conjunto está preparado para operar com gás refrigerante “ecológico” R-410A.

O desenvolvimento da tecnologia do compressor scroll R410A levou à produção do compressor com câmara de alta pressão e projeto de motor assíncrono utilizando ímãs de neodímio permanentes, que criam um campo magnético com torque adicional, incrementando muito a eficiência em baixa e média velocidade. Devido ao campo magnético, o motor se coloca na posição.

Conjunto motor-ventilador

Será do tipo axial de 3 ou 4 pás, de construção robusta, em plástico injetado, sendo a hélice estática e dinamicamente balanceada. A hélice será montada diretamente no eixo do motor.

O motor do ventilador é de corrente contínua DC de grande eficiência, controlado por inversor que varia a rotação em função da massa de gás refrigerante a ser condensada.

EM BR 140

Os ventiladores e os respectivos motores elétricos deverão ser montados em uma base única, possuindo os eixos apoiados sobre mancais de rolamento, auto-alinhantes e de lubrificação permanente.

As capacidades deverão ser suficientes para circular as vazões de ar com uma velocidade de descarga máxima de 9,5 m/s.

Pressão estática externa disponível até 60 Pa.

Serpentina do condensador

A serpentina deverá ser fabricada com tubos paralelos de cobre, ranhurados internamente e com aletas hidrofílicas de alumínio, sendo perfeitamente fixadas aos tubos por meio de expansão mecânica e espaçadas no máximo de 1/8", e os coletores deverão ser construídos com tubos de cobre.

○ Devendo ser projetado para permitir um perfeito balanceamento em conjunto com o condensador e o evaporador.

Quadro elétrico

A unidade condensadora deverá ser provida de caixa de terminais elétricos, contendo todos os conectores necessários à interligação de:

- Ponto de força (alimentação elétrica);
- Elementos de proteção e comando;
- Ponto de aterramento;
- Pontos de interligação de lógica e intertravamento elétrico entre as unidades evaporadoras e a unidade condensadora;
- Variador de frequência, permitindo-se assim a variação de capacidade do compressor.

Nota: Todos os elementos do sistema de controle tanto das unidades evaporadoras como das unidades condensadoras, deverão ser fornecidos e instalados na fábrica pelo próprio fabricante.

Fabricantes de referência

Modelos de referência: LG, TRANE, CARRIER ou similar.

6.3 GABINETE DE VENTILAÇÃO - RENOVAÇÃO DE AR

Foi projetado para os ambientes de climatização de "simples conforto" do "BLOCO B" sistema de ventilação mecânica "seco" para renovar o ar, utilizando gabinetes de ventilação com ventilador centrífugo do tipo "sirocco", composto por gabinete de ventilação com 02 (dois) estágios de filtragem (classe G4+F5 – ABNT) + dutos flangeados sem isolamento + bocas de ar.

EM BRANCO

O ar de ventilação mecânica será conduzido por meio de dutos rígidos fabricados em chapa de aço galvanizada (flangeados, sem isolamento), do externo da edificação até o ambiente atendido.

Os gabinetes de ventilação serão posicionados dentro das Casas de Máquinas do Sistema de Ar Condicionado existente que vai ser desativado, 01 (um) por pavimento, abrigados, de forma a não interferir com as demais instalações, conforme projeto específico.

A rede de dutos de ventilação será instalada no vazio de entre-forro do corredor de circulação dos pavimentos, uma vez que temos disponibilidade de pé direito. As bocas de ar de ventilação serão posicionadas na parede, com insuflamento horizontal.

O sistema de ventilação mecânica para renovação de ar deverá ser intertravado no sistema de ar condicionado que climatiza os ambientes, através da unidade evaporadora "split" mais próxima da caixa de ventilação; "ligou/desligou" o sistema de ar condicionado, daí "liga/desliga" a caixa de ventilação do ambiente simultaneamente. Poderá, também, a critério da fiscalização, instalar programadores horários para que sejam acionadas as caixas de ventilação dos sistemas de renovação do ar.

A especificação, dimensionamento e quantidade dos "gabinetes de ventilação" para "renovação do ar" (TAE) dos ambientes climatizados foi pensado (projetado) visando o melhor para a obra como um todo, dentre eles, ressaltamos: subdivisão dos sistemas de ventilação por "utilização", posicionamento dos gabinetes de forma a não comprometer as fachadas da edificação, vazões menores dos gabinete para evitarmos nível de ruído acima do recomendado nos ambientes e modelo dos gabinetes visando menor nível de ruído em seu funcionamento.

Fabricantes de referência

Modelos de referência: SOLER&PALAU, BERLINER-LUFT ou similar.

6.4 CAIXA FILBOX COM VENTILADOR IN-LINE - RENOVAÇÃO DE AR

Foi projetado para os ambientes de climatização de "simples conforto" do "BLOCO A" sistema de ventilação mecânica "seco" para renovar o ar, utilizando conjunto CAIXA FILBOX QUAD com ventilador centrífugo, composto por caixa de filtros com 02 (dois) estágios de filtragem (filtro classe G4+F5 – ABNT) + ventilador centrífugo do tipo "in-line" + dutos flangeados + bocas de ar.

O ar de ventilação mecânica será conduzido por meio de dutos rígidos fabricados em chapa de aço galvanizada (flangeados, sem isolamento), do externo da edificação até o ambiente atendido.

Os conjuntos FILBOX QUAD (ventilador + caixa de filtros) serão posicionados em locais estratégicos, no vazio de entre-forro (espaço entre forro e laje), abrigados, no próprio ambiente climatizado, de forma a não interferir com as demais instalações, conforme projeto específico.

A rede de dutos de ventilação será instalada também no entre-forro, uma vez que temos disponibilidade de pé direito. As bocas de ar de ventilação serão posicionadas no forro, com insuflamento vertical.

EM 33310

O sistema de ventilação mecânica para renovação de ar deverá ser intertravado no sistema de ar condicionado que climatiza os ambientes, através da unidade evaporadora “split” mais próxima do conjunto FILBOX QUAD; “ligou/desligou” o sistema de ar condicionado, daí “liga/desliga” o conjunto FILBOX QUAD do ambiente simultaneamente. Poderá, também, a critério da fiscalização, instalar programadores horários para que sejam acionados os conjuntos FILBOX QUAD dos sistemas de renovação do ar.

A especificação, dimensionamento e quantidade dos “conjunto FILBOX QUAD” para “renovação do ar” (TAE) dos ambientes climatizados foi pensado (projetado) visando o melhor para a obra como um todo, dentre eles, ressaltamos: subdivisão dos sistemas de ventilação por “utilização”, posicionamento dos equipamentos de forma a não comprometer as fachadas da edificação, vazões menores dos conjunto FILBOX QUAD para evitarmos nível de ruído acima do recomendado nos ambientes e modelo dos conjunto FILBOX QUAD visando menor nível de ruído em seu funcionamento.

Fabricantes de referência

Modelos de referência: SOLER&PALAU, SICFLUX ou similar.

6.5 VENTILADOR DE EXAUSTÃO CENTRÍFUGO IN-LINE

Foi projetado para os ambientes de climatização de “simples conforto” do “BLOCO B” (Beleza/Multifuncional e Saúde no 6º Pavimento, Beleza/Maquagem no 5º Pavimento e Moda no 4º Pavimento), além de sistema de ventilação mecânica para renovação do ar (TAE), sistema de exaustão mecânica com ventiladores centrífugos do tipo “in-line”, super silencioso, por se tratar de Salas de Aula.

Os exaustores “in-line” super silenciosos serão, também, posicionados dentro das Casas de Máquinas do Sistema de Ar Condicionado existente que vai ser desativado, 04 (quatro) por pavimento, abrigados, de forma a não interferir com as demais instalações, conforme projeto específico.

A rede de dutos de exaustão mecânica será instalada no vazio de entre-forro do corredor de circulação dos pavimentos, uma vez que temos disponibilidade de pé direito. As bocas de ar de exaustão serão posicionadas no forro, com exaustão vertical.

O sistema de exaustão mecânica deverá ter funcionamento contínuo durante o período de funcionamento dos ambientes climatizados e deverá ser intertravado com o sistema de ventilação mecânica que atende o ambiente. Portanto, “ligou/desligou” o sistema de ventilação mecânica, daí “liga/desliga” o sistema de exaustão mecânica do ambiente simultaneamente.

O ar de exaustão será conduzido por meio de dutos rígidos e/ou flexíveis do ambiente atendido, até o externo da edificação. Coletado através de grelhas instaladas de forma uniforme no ambiente.

Fabricantes de referência

Modelos de referência: SOLER&PALAU, SICFLUX ou similar.

EM BRANCO

C

C

6.6 VENTILADOR DE EXAUSTÃO CENTRÍFUGO

Foi projetado para os ambientes de climatização de “simples conforto” do “BLOCO A” (Barbearia, Salão de Beleza e Salão de Estética), além de sistema de ventilação mecânica para renovação do ar, sistema de exaustão mecânica com ventilador centrífugo do tipo “sirocco”.

Os conjuntos moto ventiladores serão constituídos por ventiladores centrífugos de linha industrial ou pesada (não serão aceitos ventiladores da linha leve ou de conforto), construídos conforme norma AMCA, com rotor sirocco, de simples ou dupla aspiração, acionados através de polias, correias e motor elétrico trifásico, atendendo às especificações do sistema.

O rotor deverá ser balanceado estática e dinamicamente e os mancais deverão ser auto lubrificantes e blindados.

O sistema de exaustão mecânica deverá ter funcionamento contínuo durante o período de funcionamento dos ambientes climatizados e deverá ser intertravado com o sistema de ventilação mecânica que atende o ambiente.

Portanto, “ligou/desligou” o sistema de ventilação mecânica, daí “liga/desliga” o sistema de exaustão mecânica do ambiente simultaneamente.

Os equipamentos serão posicionados do lado externo da edificação, no espaço aberto na lateral entre a edificação e o muro que limita o lote; todas eles fixadas na parede que divide com o ambiente climatizado, conforme desenho específico de climatização.

O ar de exaustão será conduzido por meio de dutos rígidos e/ou flexíveis do ambiente atendido, até o externo da edificação. Coletado através de grelhas instaladas de forma uniforme no ambiente.

Fabricantes de referência

Modelos de referência: SOLER&PALAU, BERLINER-LUFT ou similar.

6.7 VENTILADOR DE EXAUSTÃO AXIAL

Nos banheiros individuais (feminino e masculino), foi projetado sistema de exaustão mecânica específico utilizando “multi kit” de exaustão, composto por micro exaustor + duto + boca de ar.

Os micros exaustores deverão ser do tipo “axial”.

O ar de exaustão será conduzido por meio de dutos rígidos e/ou flexíveis sem isolamento, do ambiente atendido até o externo da edificação.

O sistema de exaustão mecânica, deverá ser intertravado ao circuito de iluminação, “ligou/desligou” a iluminação do ambiente daí “liga/desliga” o sistema de exaustão local simultaneamente.

Fabricantes de referência

Modelos de referência: MULTIVAC, SICFLUX ou similar.

EM BRANC

7.0 ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS

INTERLIGAÇÕES ELÉTRICAS

O instalador do sistema de Ar Condicionado, Ventilação e Exaustão Mecânica deverá fornecer e instalar os painéis e quadros elétricos dos equipamentos dos sistemas, assim como fazer a distribuição elétrica de acordo com o especificado neste documento.

Todo o sistema elétrico deverá atender as normas vigentes, principalmente no que se refere a NR 10.

Os painéis e/ou quadros elétricos atenderão a todos os motores dos equipamentos do sistema, devendo ser dotados de todos os elementos de proteção, comando e intertravamento.

O instalador receberá pontos de força nos locais indicados em desenho e a partir destes pontos de força providenciará a alimentação dos painéis e/ou quadros e a distribuição de força para todos os motores.

Toda a distribuição elétrica deverá estar de acordo com a norma ABNT NBR 5410 - "Instalações Elétricas de Baixa Tensão – Procedimentos".

Cabos

Para interligações de força os cabos serão flexíveis com isolamento em PVC 70 °C e classe 750 V com bitola mínima adotada conforme projeto elétrico.

Quando aterrados, os cabos serão flexíveis com isolamento em PVC 100 °C e classe 1000 V com bitola mínima adotada conforme projeto elétrico.

Deverão ser protegidos mecanicamente por eletrodutos e/ou instalados em eletrocalhas.

Deverão possuir anilhas em suas extremidades para fácil identificação dos circuitos.

Deverão possuir conectores adequados aos bornes onde serão fixados.

Eletrodutos

Os eletrodutos deverão ser de aço galvanizado, em conformidade com o projeto elétrico.

Poderão ser aparentes possuindo caixa de passagem a cada mudança de direção.

Eletrocalhas

As eletrocalhas deverão ser de aço galvanizado, perfurada, com virola, tampa lisa e todos os acessórios necessários para uma perfeita instalação, em conformidade com o projeto elétrico.

Poderão ser aparentes ou embutidas em vazio de forro/laje.

Caixas de passagem

Deverão ser de alumínio fundido com tampas removíveis.

Deverão possuir tampa de acesso montada de forma permitir sua abertura para acesso ao cabeamento.

Pintura

Os eletrodutos metálicos deverão ser protegidos contra corrosão com tinta à base de cromato de zinco. Posteriormente, deverão ser pintados com tinta de acabamento na cor a ser definido pela fiscalização. As recomendações do fabricante da tinta deverão ser observadas pela CONTRATADA.

EM BRANCC

Deverão ser pintados todos os eletrodutos e suportes que estiverem expostos a intempéries com tinta esmalte sintético, na cor a ser definido pela fiscalização.

Interligações com equipamentos

As interligações elétricas com equipamentos passíveis de vibrações deverão ser executadas com eletrodutos flexíveis do tipo Seal tube.

Os equipamentos instalados ao tempo deverão ser conectados com dispositivos com classe de proteção IP55.

Inspeções, testes e regulagens

Será efetuada uma inspeção para verificar a operação sem carga de todos os reles, chaves, disjuntores, continuidade elétrica de toda fiação, quadros e equipamentos. Após a inspeção sem carga dos componentes será energizada a instalação e verificada a operação dos componentes.

QUADROS ELÉTRICOS

Quando o quadro elétrico não fizer parte integrante do equipamento o mesmo deverá ser construído em estrutura auto-portante, de perfilados de ferro e chapa de aço dobrada de bitola mínima #14, formado internamente por painéis apropriados à instalação dos componentes; devendo ser fabricados segundo os moldes dos quadros elétricos da Taunus, Cemar ou equivalente IP 55.

Quando a carga elétrica for superior a 25 KVA, o quadro deverá possuir barramento executado em barras de cobre eletrolítico revestidas com capas termoencolhíveis pintadas nas cores especificadas na ABNT.

Quando expostos às intempéries, os Quadros Elétricos deverão ter um abrigo específico (cobertura), com dimensões e altura que permita o trabalho dos técnicos de manutenção corretiva/preventiva do sistema junto aos mesmos.

IDENTIFICAÇÃO

Todos os compartimentos, saídas, sinaleiros etc., que apareçam na parte frontal do painel, deverão ser devidamente identificados por plaquetas de acrílico, com letras na cor branca sobre fundo preto.

As plaquetas deverão ser aparafusadas ao painel.

INTERLIGAÇÕES FRIGORÍGENAS

Tubos de cobre

Deverão ser constituídas de tubos de cobre sem costura, em bitolas e paredes conforme especificação do fabricante, de modo a garantir a aplicação das velocidades corretas em cada trecho, bem como a execução do trajeto mais adequado.

O dimensionamento da tubulação deverá ser feito levando em conta a perda de carga, em função da distância entre os evaporadores e conjunto compressor condensador, devendo ser analisado e aprovado pelo fabricante do equipamento especificado.

Deverá ter o máximo rigor na limpeza, desidratação, vácuo e testes de pressão do circuito, antes da colocação do gás refrigerante.

EM BRANCO

EM BRANCO



Todas as conexões entre: tubos de cobre, acessórios e derivações deverão ser executados com solda com atmosfera de nitrogênio, passante na linha no momento da execução da solda, para evitar a oxidação interna. Após a execução da solda, sem os fechamentos dos equipamentos, a rede deverá ser testada com nitrogênio à pressão de 400 psig.; e após a conexão dos equipamentos (evaporadoras e condensadoras) a rede deverá ser testada novamente com nitrogênio à pressão de 300 psig.

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

Para o preenchimento de gás refrigerante, deverá ser feito um vácuo em toda a tubulação até um nível de pressão negativa de 350 μ CA (micra de coluna de água); por um período mínimo de 6 (seis) horas.

Isolamento térmico

O isolamento térmico deverá ser executado em espuma elastomérica, com estrutura celular fechada gerando efetiva barreira de vapor ao longo de toda a espessura do isolamento, devendo ser protegido com alumínio corrugado quando exposto às intempéries como sol e chuva. O material aplicado no isolamento deve ser não inflamável, não desenvolver fumaça tóxica, não gotejar quando exposto ao fogo e não utilizar CFC's no seu processo de fabricação.

A espessura do isolamento térmico deverá ser de acordo com as recomendações do fabricante (mínima de 13mm de espessura), considerando-se coeficiente de condutibilidade de 0,038 W / (m.K) e temperatura externa de 35°C com umidade relativa de 60% (sessenta por cento).

REDE DE DUTOS – VENTILAÇÃO E EXAUSTÃO MECÂNICA

Os dutos do sistema de ventilação e exaustão mecânica deverão ser executados em chapas de aço galvanizado nas espessuras recomendadas pela norma NBR-16401 da ABNT e detalhes construtivos conforme recomendações da SMACNA, para dutos de baixa velocidade e baixa pressão.

DIMENSIONAMENTO

Para dimensionamento da rede de dutos foi adotado o método de perda de carga constante, conforme recomendado pela NBR 16401-1. Na necessidade de adequação da rede de dutos na etapa do projeto executivo deve ser utilizado o mesmo método e valores de perda de carga uniforme máximos de 1,0 Pa/m, quaisquer outros valores devem ser autorizados pela fiscalização do contratante.

DUTOS FLANGEADOS

As redes de dutos e plenos deverão ser construídas em chapas de aço galvanizado nas espessuras recomendadas pela NBR-16401 da ABNT.

Dutos metálicos devem ser construídos de chapa de aço galvanizada grau B, com revestimento 250 g/m² de zinco, conforme ABNT NBR 7008.

EM BRANCO

PORTAS DE INSPEÇÃO

Nos dutos flangeados, deverão ser instaladas portas de inspeção, permitindo acesso para limpeza dos dutos e de componentes internos como dampers, captosres, etc.

As portas de inspeção deverão ser instaladas nos trechos retos. Estas portas deverão apresentar distanciamento máximo de "10,0 m" entre elas, ou da abertura mais próxima.

As dimensões das portas de inspeção deverão facilitar o acesso para limpeza; portanto, deverão ter dimensões mínimas de 300x200mm

LIMPEZA

A montagem dos dutos deverá ser realizada em horários onde o ambiente esteja limpo, longe dos serviços que geram grande quantidade de poeira, como lixamento de parede, marcenaria, montagem de forro de gesso ou paredes de dry-wall. Todas as peças estocadas na obra deverão ser protegidas por lonas para evitar acúmulo de sujeira. Antes da montagem, as peças deverão ser inspecionadas e limpas, se necessário. No final de cada dia de trabalho, todas as aberturas dos dutos montados deverão ser protegidas com lona e permanecer desta forma até os testes do sistema.

ATERRAMENTO

Todas as redes de dutos deverão ser aterradas aos equipamentos utilizando cordoalha de cobre e terminais para fixação de parafusos.

BOCAS DE AR

GRELHAS DE DIFUSÃO

Fabricadas em perfis de alumínio extrudado, em alumínio anodizado natural.

Deverão possuir registros para regulagem de vazão de ar construídos em aço galvanizado, com regulagem por alavanca.

Modelo conforme especificado em projeto.

Fabricante: TROX, TROPICAL ou equivalente.

DIFUSORES CONVENCIONAIS

Fabricados em perfis de alumínio extrudado, em alumínio anodizado natural.

Deverão possuir registros para regulagem de vazão de ar construídos em aço galvanizado, com regulagem por alavanca.

Modelo conforme especificado em projeto.

Fabricante: TROX, TROPICAL ou equivalente.

EM BRANCO

VENEZIANAS DE SOBRE PRESSÃO

Fabricadas em perfis de alumínio ou chapa galvanizada dotados de buchas e vedação (linha reforçada).

Deverão ser montados em ventiladores que operam em paralelo.

Modelo conforme especificado em projeto.

Fabricante: TROX, TROPICAL ou equivalente.

TOMADA DE AR EXTERIOR

Fabricadas em perfis de alumínio extrudado; em alumínio anodizado natural.

Deverão possuir registros para regulagem de vazão de ar construídos em aço galvanizado, com regulagem por alavanca.

Deverão possuir filtro de ar descartável, classe de filtragem G-4 – ABNT.

Deverão ser montados em local de fácil acesso para regulagem e substituição dos filtros (manutenção).

Modelo conforme especificado em projeto.

Fabricante: TROX, TROPICAL ou equivalente.

REGISTROS DE REGULAGEM

Deverão ser construídos em chapa de aço galvanizado (linha pesada) ou chapa de alumínio (linha leve) e dotados de haste de acionamento com travas.

Deverão ser montados de forma permitir o acesso a haste de acionamento de regulagem.

Modelo conforme especificado em projeto.

Fabricante: TROX, TROPICAL ou equivalente.

8.0 CONDIÇÕES DO CONTRATO

ESTUDOS, PROJETOS E DOCUMENTOS TÉCNICOS

Os projetos, especificações e demais disposições fornecidas pelo CONTRATANTE e que integram o contrato deverão ter estrita e total observância na execução dos serviços e obra. Compete à CONTRATADA elaborar, de acordo com as necessidades da obra ou a pedido da FISCALIZAÇÃO, desenhos de detalhes de execução, os quais serão previamente apreciados e, se for o caso, aprovados pelo CONTRATANTE ou FISCALIZAÇÃO. Durante a execução da obra, poderá o CONTRATANTE apresentar desenhos complementares, os quais deverão ser devidamente autenticados pela CONTRATADA.

As alterações de projetos, que durante a execução da obra se mostrarem necessárias, deverão ser devidamente justificadas e processadas de acordo com as disposições contratuais atinentes. Compete à CONTRATADA, quando da execução, registrar e atualizar todos os projetos e, ao final da obra, entregar à CONTRATANTE um jogo completo de desenhos e detalhes “como construídos (“As built”).

EM BRANCO

À medida que os dutos forem fabricados deverão ser inspecionados no canteiro de obras para posterior montagem.

As emendas dos dutos deverão ser executadas em chapa galvanizada utilizando juntas do tipo flangeadas – TDC. Todos os joelhos e curvas deverão possuir veios defletores com espaçamento e dimensão adequados de forma a manter um fluxo de ar uniforme.

Todos os dutos de seção retangular aparentes e os dutos isolados com dimensão superior a 60cm deverão ser vincados para dar maior rigidez ao conjunto.

DUTOS FLEXÍVEIS CIRCULARES

Os dutos flexíveis deverão ser construídos por tubo de laminado de poliéster e alumínio super flexível, com espiral de arame de aço cobreado.

Os dutos flexíveis devem ser fabricados sem isolamento térmico, face ao tipo de aplicação (Ref.: ALUDEC - MULTIVAC).

Os dutos flexíveis devem ser instalados de forma a permitir sua retirada para limpeza e reinstalação com facilidade.

CONEXÃO FLEXÍVEL EM LONA

Lona impermeável flexível (Junta Flexível), para conectar à rede de dutos às descargas dos ventiladores com espaçamento máximo de 100 mm.

A Junta Flexível é constituída por uma lona de vinil reforçada, resistente aos raios UV, e chapa de aço galvanizada. A lona é fixa a chapa com uma tripla gravação, que propicia estanqueidade perfeita.

SUPORTES

Deverão ser executados em perfilado perfurado (38x19mm, chapa #20) e barra roscada, pintados com tinta anticorrosiva e tinta de acabamento quando aparentes.

A tinta anticorrosiva deverá ser fundo zarcão cor cinza, aplicado em 02 (duas) demão.

A tinta de acabamento, deverá ser esmalte sintética, em 02 (duas) demão, na cor a ser definida pela cliente e/ou fiscalização no período da obra.

Deverão suportar os dutos com um espaçamento máximo de 2 metros.

Deverão ser fixados/apoiados nas lajes por meio de chumbadores.

VEDAÇÃO

Massa para calafetar e/ou silicone inerte, para ser usada em todas as juntas das redes de dutos.

PINTURA

Os dutos aparentes deverão ser pintados com tinta base especial para galvanizado e posteriormente pintados com tinta de acabamento na cor a ser indicada pelo CONTRATANTE.

Os suportes de dutos deverão ser protegidos com tinta à base de cromato de zinco e, quando aparentes, posteriormente pintados com tinta de acabamento.

As recomendações do fabricante da tinta deverão ser observadas pela CONTRATADA.

EM BRANCO

C

O

DIVERGÊNCIAS

Para efeito de deliberação relativa à divergência entre os documentos contratuais ficam estabelecido que:

Caso haja divergência entre o Memorial Descritivo / Cadernos de Encargos e os desenhos do Projeto de Ar Condicionado, prevalecerá o Memorial Descritivo / Cadernos de Encargos;

Caso haja divergência entre as cotas dos desenhos e suas dimensões medidas em escala, a FISCALIZAÇÃO, sob consulta prévia, definirá a dimensão correta;

Caso haja divergência entre desenhos de escalas diferentes, prevalecerão os de maior escala;

Caso haja divergência entre desenhos ou documentos de datas diferentes, prevalecerão os mais recentes; e,

Em casos de dúvidas quanto à interpretação de projetos, desenhos, normas, especificações, procedimentos ou qualquer outra disposição contratual, deverá ser consultado o CONTRATANTE.

CONDIÇÕES GERAIS

Todos os produtos deverão ser de primeira qualidade em grau e tipo mostrado nos desenhos e especificações técnicas, ou equivalente aceito pelo CONTRATANTE. Todos os produtos deverão estar em corrente produção, sem nenhuma notícia de que este esteja para ser modificado ou que esteja para ser retirado do mercado. Todos os produtos, materiais, e acessórios deverão ser fornecidos e instalados como requerido, para formar um sistema pronto para ser usado pelo CONTRATANTE.

A instaladora CONTRATADA deverá submeter ao CONTRATANTE, certificados de que os equipamentos propostos sejam próprios para a aplicação, ou seja, que tenham capacidade para tal.

Deverá fornecer juntamente com a proposta, todos catálogos dos equipamentos ofertados, estes catálogos deverão, obrigatoriamente, estar escritos em português.

INICIALIZAÇÃO DO SISTEMA (Start-Up)

Os equipamentos somente poderão ser instalados por empresa que seja credenciada ou autorizada pelos respectivos fabricantes dos equipamentos. O start-up, balanceamento e testes finais deverão ser executados somente com a presença de engenheiro do CONTRATANTE.

A instaladora CONTRATADA deverá preencher todos os relatórios fornecidos e exigidos pelos fabricantes dos equipamentos com objetivo de efetivar a garantia dos equipamentos instalados.

GARANTIA

A CONTRATADA deverá fornecer uma garantia mínima de 01 (um) ano, contra defeitos de fabricação e instalação dos serviços e equipamentos, a partir do recebimento oficial da obra. Deverá fornecer garantia mínima de 01 (um) ano para os compressores. A garantia começa a partir da data do aceite emitida pelo CONTRATANTE. Esta garantia deverá ser por escrito e deverá conter cópias de todas as garantias com datas de expiração emitidas pelos fabricantes dos equipamentos utilizados na instalação.

A garantia da empresa contratada deverá incluir no mínimo duas inspeções no sistema para reparação e troca de qualquer item defeituoso, que seja encontrado, durante este período.

EM BRANCO

MANUTENÇÃO

A instaladora CONTRATADA deverá oferecer manutenção preventiva e operação do sistema durante o período de 30 (trinta) dias após a entrega da obra, onde deverá manter profissionais (equipe técnica), in loco, atendendo o horário comercial.

ENTREGA DA OBRA

Ao final da obra, a CONTRATADA deverá formalizar a entrega da obra com o fornecimento de um "databook" contendo: todos os manuais técnicos escritos em português, catálogos e folhetos dos equipamentos, folhas de partidas dos equipamentos, folha de dados dos equipamentos, termo de garantia dos fabricantes dos equipamentos, termos de garantia dos serviços, e uma cópia dos projetos com desenhos atualizados da instalação contendo todas as eventuais mudanças ocorridas durante a execução, "AS BUILT", impressos e em mídia eletrônica gravados em CD ou DVD, tais projetos devem ser no formato DWG (padrão Autocad da Autodesk) versão mínima 2012.

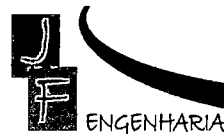
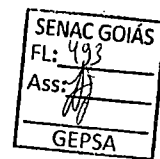
○ Fornecer um caderno em 02 vias, contendo todas as instruções de operação e manutenção da instalação.

Os arquivos textos deverão estar gravados em formato (DOC) e as planilhas eletrônicas em formato (XLS) compatíveis para serem lidos diretamente em Softwares: (WORD ou Excel) e também por software livre (LibreOffice ou OpenOffice) respectivamente sem a necessidade de conversão.

Goiânia, 17/01/2022.

ENG. JUAREZ RODRIGUES DE SOUZA
CREA: 22.947/D-GO

EMBRANC



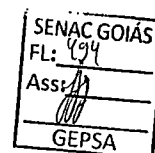
ANEXO 1

RESUMO DE CÁLCULO – SISTEMA DE AR CONDICIONADO

EM BRANCC

C

C



Air System Sizing Summary for DATACENTER

Project Name: SENAC
Prepared by: Hayathy

12/20/2021
04:45

Air System Information

Air System Name.....DATACENTER
Equipment Class.....UNDEF
Air System Type.....SZCAV

Number of zones.....1
Floor Area.....8,5 m²
Location.....Goiânia, Brazil

Sizing Calculation Information

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

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

Central Cooling Coil Sizing Data

Total coil load.....3,5 kW
Sensible coil load.....3,4 kW
Coil L/s at Jan 1700.....352 L/s
Max block L/s.....352 L/s
Sum of peak zone L/s.....352 L/s
Sensible heat ratio.....0,970
m³/kW.....2,4
W/m².....410,1
Water flow @ 5,6 °K rise.....0,15 L/s

Load occurs at.....Jan 1700
OA DB / WB.....33,8 / 20,0 °C
Entering DB / WB.....23,9 / 17,3 °C
Leaving DB / WB.....14,8 / 14,2 °C
Coil ADP.....13,8 °C
Bypass Factor.....0,100
Resulting RH.....55 %
Design supply temp.....14,0 °C
Zone T-stat Check.....1 of 1 OK
Max zone temperature deviation.....0,0 °K

Supply Fan Sizing Data

Actual max L/s.....352 L/s
Standard L/s.....310 L/s
Actual max L/(s-m²).....41,39 L/(s-m²)

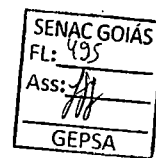
Fan motor BHP.....0,00 BHP
Fan motor kW.....0,00 kW
Fan static.....0 Pa

Outdoor Ventilation Air Data

Design airflow L/s.....9 L/s
L/(s-m²).....1,11 L/(s-m²)

L/s/person.....4,70 L/s/person

EM BRANCO



Air System Sizing Summary for SALA - 101

Project Name: SENAC
Prepared by: Hayathy

12/20/2021
04:45

Air System Information

Air System Name..... **SALA - 101**
Equipment Class..... **UNDEF**
Air System Type..... **SZCAV**

Number of zones..... **1**
Floor Area..... **38,8 m²**
Location..... **Goiânia, Brazil**

Sizing Calculation Information

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

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

Central Cooling Coil Sizing Data

Total coil load..... **10,4 kW**
Sensible coil load..... **9,6 kW**
Coil L/s at Jan 1500..... **945 L/s**
Max block L/s..... **945 L/s**
Sum of peak zone L/s..... **945 L/s**
Sensible heat ratio..... **0,923**
m²/kW..... **3,7**
W/m²..... **267,2**
Water flow @ 5,6 °K rise..... **0,45 L/s**

Load occurs at..... **Jan 1500**
OA DB / WB..... **35,0 / 20,3 °C**
Entering DB / WB..... **24,8 / 18,0 °C**
Leaving DB / WB..... **15,3 / 14,6 °C**
Coil ADP..... **14,2 °C**
Bypass Factor..... **0,100**
Resulting RH..... **57 %**
Design supply temp..... **14,0 °C**
Zone T-stat Check..... **1 of 1 OK**
Max zone temperature deviation..... **0,0 °K**

Supply Fan Sizing Data

Actual max L/s..... **945 L/s**
Standard L/s..... **832 L/s**
Actual max L/(s-m²)..... **24,37 L/(s-m²)**

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

Outdoor Ventilation Air Data

Design airflow L/s..... **89 L/s**
L/(s-m²)..... **2,30 L/(s-m²)**

L/s/person..... **4,70 L/s/person**

EM BRANCO



Air System Sizing Summary for SALA - 102

Project Name: SENAC
Prepared by: Hayathy

12/20/2021
04:45

Air System Information

Air System Name.....SALA - 102
Equipment Class.....UNDEF
Air System Type.....SZCAV

Number of zones.....1
Floor Area.....38,8 m²
Location.....Goiânia, Brazil

Sizing Calculation Information

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

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

Central Cooling Coil Sizing Data

Total coil load.....10,4 kW
Sensible coil load.....9,6 kW
Coil L/s at Feb 1500.....966 L/s
Max block L/s.....966 L/s
Sum of peak zone L/s.....966 L/s
Sensible heat ratio.....0,925
m²/kW.....3,7
W/m².....268,8
Water flow @ 5,6 °K rise.....0,45 L/s

Load occurs at.....Feb 1500
OA DB / WB.....35,0 / 20,3 °C
Entering DB / WB.....24,8 / 18,0 °C
Leaving DB / WB.....15,4 / 14,7 °C
Coil ADP.....14,3 °C
Bypass Factor.....0,100
Resulting RH.....58 %
Design supply temp.....14,0 °C
Zone T-stat Check.....1 of 1 OK
Max zone temperature deviation.....0,0 °K

Supply Fan Sizing Data

Actual max L/s.....966 L/s
Standard L/s.....850 L/s
Actual max L/(s-m²).....24,89 L/(s-m²)

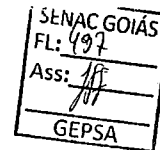
Fan motor BHP.....0,00 BHP
Fan motor kW.....0,00 kW
Fan static.....0 Pa

Outdoor Ventilation Air Data

Design airflow L/s.....89 L/s
L/(s-m²).....2,30 L/(s-m²)

L/s/person.....4,70 L/s/person

EM BRANC



Air System Sizing Summary for SALA - 103

Project Name: SENAC
Prepared by: Hayathy

12/20/2021
04:45

Air System Information

Air System Name..... **SALA - 103**
Equipment Class..... **UNDEF**
Air System Type..... **SZCAV**

Number of zones..... **1**
Floor Area..... **38,8 m²**
Location..... **Goiânia, Brazil**

Sizing Calculation Information

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

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

Central Cooling Coil Sizing Data

Total coil load..... **9,4 kW**
Sensible coil load..... **8,6 kW**
Coil L/s at Jan 1500..... **830 L/s**
Max block L/s..... **830 L/s**
Sum of peak zone L/s..... **830 L/s**
Sensible heat ratio..... **0,914**
m²/kW..... **4,1**
W/m²..... **242,3**
Water flow @ 5,6 °K rise..... **0,40 L/s**

Load occurs at..... **Jan 1500**
OA DB / WB..... **35,0 / 20,3 °C**
Entering DB / WB..... **25,0 / 18,0 °C**
Leaving DB / WB..... **15,2 / 14,5 °C**
Coil ADP..... **14,1 °C**
Bypass Factor..... **0,100**
Resulting RH..... **57 %**
Design supply temp..... **14,0 °C**
Zone T-stat Check..... **1 of 1 OK**
Max zone temperature deviation..... **0,0 °K**

Supply Fan Sizing Data

Actual max L/s..... **830 L/s**
Standard L/s..... **731 L/s**
Actual max L/(s-m²)..... **21,39 L/(s-m²)**

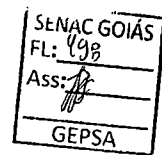
Fan motor BHP..... **0,00 BHP**
Fan motor kW..... **0,00 kW**
Fan static..... **0 Pa**

Outdoor Ventilation Air Data

Design airflow L/s..... **89 L/s**
L/(s-m²)..... **2,30 L/(s-m²)**

L/s/person..... **4,70 L/s/person**

EMBRANC



Air System Sizing Summary for SALA - 104/106

Project Name: SENAC
Prepared by: Hayathy

12/20/2021
04:45

Air System Information

Air System Name..... **SALA - 104/106**
Equipment Class..... **UNDEF**
Air System Type..... **SZCAV**

Number of zones..... **1**
Floor Area..... **78,7 m²**
Location..... **Goiânia, Brazil**

Sizing Calculation Information

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

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

Central Cooling Coil Sizing Data

Total coil load..... **17,2 kW**
Sensible coil load..... **16,1 kW**
Coil L/s at Apr 1500..... **1613 L/s**
Max block L/s..... **1613 L/s**
Sum of peak zone L/s..... **1613 L/s**
Sensible heat ratio..... **0,937**
m²/kW..... **4,6**
W/m²..... **218,8**
Water flow @ 5,6 °K rise..... **0,74 L/s**

Load occurs at..... **Apr 1500**
OA DB / WB..... **32,8 / 19,2 °C**
Entering DB / WB..... **24,8 / 18,0 °C**
Leaving DB / WB..... **15,4 / 14,7 °C**
Coil ADP..... **14,3 °C**
Bypass Factor..... **0,100**
Resulting RH..... **57 %**
Design supply temp..... **14,0 °C**
Zone T-stat Check..... **1 of 1 OK**
Max zone temperature deviation..... **0,0 °K**

Supply Fan Sizing Data

Actual max L/s..... **1613 L/s**
Standard L/s..... **1420 L/s**
Actual max L/(s-m²)..... **20,50 L/(s-m²)**

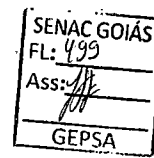
Fan motor BHP..... **0,00 BHP**
Fan motor kW..... **0,00 kW**
Fan static..... **0 Pa**

Outdoor Ventilation Air Data

Design airflow L/s..... **155 L/s**
L/(s-m²)..... **1,97 L/(s-m²)**

L/s/person..... **4,70 L/s/person**

EM BRANCO



Air System Sizing Summary for SALA - 105

Project Name: SENAC
Prepared by: Hayathy

12/20/2021
04:45

Air System Information

Air System Name..... **SALA - 105**
Equipment Class..... **UNDEF**
Air System Type..... **SZCAV**

Number of zones..... **1**
Floor Area..... **29,6 m²**
Location..... **Goiânia, Brazil**

Sizing Calculation Information

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

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

Central Cooling Coil Sizing Data

Total coil load..... **5,8 kW**
Sensible coil load..... **5,2 kW**
Coil L/s at Dec 1500..... **551 L/s**
Max block L/s..... **551 L/s**
Sum of peak zone L/s..... **551 L/s**
Sensible heat ratio..... **0,909**
m²/kW..... **5,1**
W/m²..... **195,0**
Water flow @ 5,6 °K rise..... **0,25 L/s**

Load occurs at..... **Dec 1500**
OA DB / WB..... **34,4 / 20,3 °C**
Entering DB / WB..... **24,0 / 17,7 °C**
Leaving DB / WB..... **15,0 / 14,4 °C**
Coil ADP..... **14,1 °C**
Bypass Factor..... **0,100**
Resulting RH..... **57 %**
Design supply temp..... **14,0 °C**
Zone T-stat Check..... **1 of 1 OK**
Max zone temperature deviation..... **0,0 °K**

Supply Fan Sizing Data

Actual max L/s..... **551 L/s**
Standard L/s..... **485 L/s**
Actual max L/(s-m²)..... **18,61 L/(s-m²)**

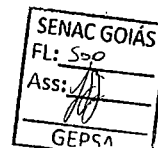
Fan motor BHP..... **0,00 BHP**
Fan motor kW..... **0,00 kW**
Fan static..... **0 Pa**

Outdoor Ventilation Air Data

Design airflow L/s..... **19 L/s**
L/(s-m²)..... **0,64 L/(s-m²)**

L/s/person..... **4,70 L/s/person**

IV BRANCO



Air System Sizing Summary for SALA - 201

Project Name: SENAC
Prepared by: Hayathy

12/20/2021
04:45

Air System Information

Air System Name.....SALA - 201
Equipment Class.....UNDEF
Air System Type.....SZCAV

Number of zones.....1
Floor Area.....38,8 m²
Location.....Goiânia, Brazil

Sizing Calculation Information

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

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

Central Cooling Coil Sizing Data

Total coil load.....10,4 kW
Sensible coil load.....9,6 kW
Coil L/s at Jan 1500.....945 L/s
Max block L/s.....945 L/s
Sum of peak zone L/s.....945 L/s
Sensible heat ratio.....0,923
m²/kW.....3,7
W/m².....267,2
Water flow @ 5,6 °K rise.....0,45 L/s

Load occurs at.....Jan 1500
OA DB / WB.....35,0 / 20,3 °C
Entering DB / WB.....24,8 / 18,0 °C
Leaving DB / WB.....15,3 / 14,6 °C
Coil ADP.....14,2 °C
Bypass Factor.....0,100
Resulting RH.....57 %
Design supply temp.....14,0 °C
Zone T-stat Check.....1 of 1 OK
Max zone temperature deviation.....0,0 °K

Supply Fan Sizing Data

Actual max L/s.....945 L/s
Standard L/s.....832 L/s
Actual max L/(s-m²).....24,37 L/(s-m²)

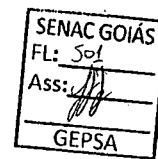
Fan motor BHP.....0,00 BHP
Fan motor kW.....0,00 kW
Fan static.....0 Pa

Outdoor Ventilation Air Data

Design airflow L/s.....89 L/s
L/(s-m²).....2,30 L/(s-m²)

L/s/person.....4,70 L/s/person

EN BRANCO



Air System Sizing Summary for SALA - 202

Project Name: SENAC
Prepared by: Hayathy

12/20/2021
04:45

Air System Information

Air System Name.....SALA - 202
Equipment Class.....UNDEF
Air System Type.....SZCAV

Number of zones.....1
Floor Area.....38,8 m²
Location.....Goiânia, Brazil

Sizing Calculation Information

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

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

Central Cooling Coil Sizing Data

Total coil load.....10,4 kW
Sensible coil load.....9,6 kW
Coil L/s at Feb 1500.....966 L/s
Max block L/s.....966 L/s
Sum of peak zone L/s.....966 L/s
Sensible heat ratio.....0,925
m²/kW.....3,7
W/m².....268,8
Water flow @ 5,6 °K rise.....0,45 L/s

Load occurs at.....Feb 1500
OA DB / WB.....35,0 / 20,3 °C
Entering DB / WB.....24,8 / 18,0 °C
Leaving DB / WB.....15,4 / 14,7 °C
Coil ADP.....14,3 °C
Bypass Factor.....0,100
Resulting RH.....58 %
Design supply temp.....14,0 °C
Zone T-stat Check.....1 of 1 OK
Max zone temperature deviation.....0,0 °K

Supply Fan Sizing Data

Actual max L/s.....966 L/s
Standard L/s.....850 L/s
Actual max L/(s-m²).....24,89 L/(s-m²)

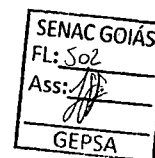
Fan motor BHP.....0,00 BHP
Fan motor kW.....0,00 kW
Fan static.....0 Pa

Outdoor Ventilation Air Data

Design airflow L/s.....89 L/s
L/(s-m²).....2,30 L/(s-m²)

L/s/person.....4,70 L/s/person

EM BRANCO



Air System Sizing Summary for SALA - 203

Project Name: SENAC
Prepared by: Hayathy

12/20/2021
04:45

Air System Information

Air System Name.....SALA - 203
Equipment Class.....UNDEF
Air System Type.....SZCAV

Number of zones.....1
Floor Area.....38,8 m²
Location.....Goiânia, Brazil

Sizing Calculation Information

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

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

Central Cooling Coil Sizing Data

Total coil load.....9,4 kW
Sensible coil load.....8,6 kW
Coil L/s at Jan 1500.....830 L/s
Max block L/s.....830 L/s
Sum of peak zone L/s.....830 L/s
Sensible heat ratio.....0,914
m²/kW.....4,1
W/m².....242,3
Water flow @ 5,6 °K rise.....0,40 L/s

Load occurs at.....Jan 1500
OA DB / WB.....35,0 / 20,3 °C
Entering DB / WB.....25,0 / 18,0 °C
Leaving DB / WB.....15,2 / 14,5 °C
Coil ADP.....14,1 °C
Bypass Factor.....0,100
Resulting RH.....57 %
Design supply temp.....14,0 °C
Zone T-stat Check.....1 of 1 OK
Max zone temperature deviation.....0,0 °K

Supply Fan Sizing Data

Actual max L/s.....830 L/s
Standard L/s.....731 L/s
Actual max L/(s-m²).....21,39 L/(s-m²)

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

Outdoor Ventilation Air Data

Design airflow L/s.....89 L/s
L/(s-m²).....2,30 L/(s-m²)

L/s/person.....4,70 L/s/person

IN BRANCO



Air System Sizing Summary for SALA - 204/206

Project Name: SENAC
Prepared by: Hayathy

12/20/2021
04:45

Air System Information

Air System Name.....SALA - 204/206
Equipment Class.....UNDEF
Air System Type.....SZCAV

Number of zones.....1
Floor Area.....78,7 m²
Location.....Goiânia, Brazil

Sizing Calculation Information

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

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

Central Cooling Coil Sizing Data

Total coil load.....17,2 kW
Sensible coil load.....16,1 kW
Coil L/s at Apr 1500.....1613 L/s
Max block L/s.....1613 L/s
Sum of peak zone L/s.....1613 L/s
Sensible heat ratio.....0,937
m²/kW.....4,6
W/m².....218,8
Water flow @ 5,6 °K rise.....0,74 L/s

Load occurs at.....Apr 1500
OA DB / WB.....32,8 / 19,2 °C
Entering DB / WB.....24,8 / 18,0 °C
Leaving DB / WB.....15,4 / 14,7 °C
Coil ADP.....14,3 °C
Bypass Factor.....0,100
Resulting RH.....57 %
Design supply temp.....14,0 °C
Zone T-stat Check.....1 of 1 OK
Max zone temperature deviation.....0,0 °K

Supply Fan Sizing Data

Actual max L/s.....1613 L/s
Standard L/s.....1420 L/s
Actual max L/(s-m²).....20,50 L/(s-m²)

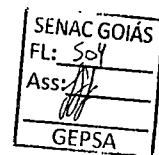
Fan motor BHP.....0,00 BHP
Fan motor kW.....0,00 kW
Fan static.....0 Pa

Outdoor Ventilation Air Data

Design airflow L/s.....155 L/s
L/(s-m²).....1,97 L/(s-m²)

L/s/person.....4,70 L/s/person

FM BRANCO



Air System Sizing Summary for SALA - 205

Project Name: SENAC
Prepared by: Hayathy

12/20/2021
04:45

Air System Information

Air System Name.....SALA - 205
Equipment Class.....UNDEF
Air System Type.....SZCAV

Number of zones.....1
Floor Area.....38,8 m²
Location.....Goiânia, Brazil

Sizing Calculation Information

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

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

Central Cooling Coil Sizing Data

Total coil load.....10,4 kW
Sensible coil load.....9,5 kW
Coil L/s at Dec 1500.....938 L/s
Max block L/s.....938 L/s
Sum of peak zone L/s.....938 L/s
Sensible heat ratio.....0,915
m²/kW.....3,7
W/m².....268,9
Water flow @ 5,6 °K rise.....0,45 L/s

Load occurs at.....Dec 1500
OA DB / WB.....34,4 / 20,3 °C
Entering DB / WB.....24,6 / 17,9 °C
Leaving DB / WB.....15,1 / 14,4 °C
Coil ADP.....14,0 °C
Bypass Factor.....0,100
Resulting RH.....57 %
Design supply temp.....14,0 °C
Zone T-stat Check.....1 of 1 OK
Max zone temperature deviation.....0,0 °K

Supply Fan Sizing Data

Actual max L/s.....938 L/s
Standard L/s.....826 L/s
Actual max L/(s-m²).....24,17 L/(s-m²)

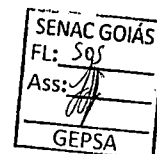
Fan motor BHP.....0,00 BHP
Fan motor kW.....0,00 kW
Fan static.....0 Pa

Outdoor Ventilation Air Data

Design airflow L/s.....89 L/s
L/(s-m²).....2,30 L/(s-m²)

L/s/person.....4,70 L/s/person

EM BRANCO



Air System Sizing Summary for SALA - 301

Project Name: SENAC
Prepared by: Hayathy

12/20/2021
04:45

Air System Information

Air System Name.....SALA - 301
Equipment Class.....UNDEF
Air System Type.....SZCAV

Number of zones.....1
Floor Area.....38,8 m²
Location.....Goiânia, Brazil

Sizing Calculation Information

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

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

Central Cooling Coil Sizing Data

Total coil load.....8,4 kW
Sensible coil load.....7,6 kW
Coil L/s at Dec 1600.....731 L/s
Max block L/s.....731 L/s
Sum of peak zone L/s.....731 L/s
Sensible heat ratio.....0,896
m²/kW.....4,6
W/m².....217,6
Water flow @ 5,6 °K rise.....0,36 L/s

Load occurs at.....Dec 1600
OA DB / WB.....34,1 / 20,2 °C
Entering DB / WB.....25,1 / 18,2 °C
Leaving DB / WB.....15,4 / 14,7 °C
Coil ADP.....14,3 °C
Bypass Factor.....0,100
Resulting RH.....59 %
Design supply temp.....14,0 °C
Zone T-stat Check.....1 of 1 OK
Max zone temperature deviation.....0,0 °K

Supply Fan Sizing Data

Actual max L/s.....731 L/s
Standard L/s.....644 L/s
Actual max L/(s-m²).....18,84 L/(s-m²)

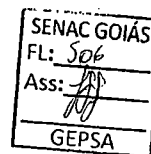
Fan motor BHP.....0,00 BHP
Fan motor kW.....0,00 kW
Fan static.....0 Pa

Outdoor Ventilation Air Data

Design airflow L/s.....99 L/s
L/(s-m²).....2,54 L/(s-m²)

L/s/person.....4,70 L/s/person

-M BRANCO



Air System Sizing Summary for SALA - 302

Project Name: SENAC
Prepared by: Hayathy

12/20/2021
04:45

Air System Information

Air System Name.....SALA - 302
Equipment Class.....UNDEF
Air System Type.....SZCAV

Number of zones.....1
Floor Area.....38,8 m²
Location.....Goiânia, Brazil

Sizing Calculation Information

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

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

Central Cooling Coil Sizing Data

Total coil load.....8,5 kW
Sensible coil load.....7,7 kW
Coil L/s at Jan 1500.....751 L/s
Max block L/s.....751 L/s
Sum of peak zone L/s.....751 L/s
Sensible heat ratio.....0,906
m²/kW.....4,6
W/m².....218,5
Water flow @ 5,6 °K rise.....0,37 L/s

Load occurs at.....Jan 1500
OA DB / WB.....35,0 / 20,3 °C
Entering DB / WB.....25,2 / 18,3 °C
Leaving DB / WB.....15,5 / 14,9 °C
Coil ADP.....14,5 °C
Bypass Factor.....0,100
Resulting RH.....59 %
Design supply temp.....14,0 °C
Zone T-stat Check.....1 of 1 OK
Max zone temperature deviation.....0,0 °K

Supply Fan Sizing Data

Actual max L/s.....751 L/s
Standard L/s.....661 L/s
Actual max L/(s-m²).....19,36 L/(s-m²)

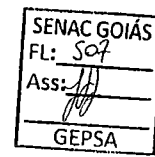
Fan motor BHP.....0,00 BHP
Fan motor kW.....0,00 kW
Fan static.....0 Pa

Outdoor Ventilation Air Data

Design airflow L/s.....99 L/s
L/(s-m²).....2,54 L/(s-m²)

L/s/person.....4,70 L/s/person

-11 BRZNC



Air System Sizing Summary for SALA - 303/305

Project Name: SENAC
Prepared by: Hayathy

12/20/2021
04:45

Air System Information

Air System Name.....SALA - 303/305
Equipment Class.....UNDEF
Air System Type.....SZCAV

Number of zones.....1
Floor Area.....78,7 m²
Location.....Goiânia, Brazil

Sizing Calculation Information

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

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

Central Cooling Coil Sizing Data

Total coil load.....15,1 kW
Sensible coil load.....13,3 kW
Coil L/s at Dec 1700.....1262 L/s
Max block L/s.....1262 L/s
Sum of peak zone L/s.....1262 L/s
Sensible heat ratio.....0,885
m²/kW.....5,2
W/m².....191,2
Water flow @ 5,6 °K rise.....0,65 L/s

Load occurs at.....Dec 1700
OA DB / WB.....33,3 / 20,0 °C
Entering DB / WB.....25,2 / 18,2 °C
Leaving DB / WB.....15,2 / 14,6 °C
Coil ADP.....14,1 °C
Bypass Factor.....0,100
Resulting RH.....58 %
Design supply temp.....14,0 °C
Zone T-stat Check.....1 of 1 OK
Max zone temperature deviation.....0,0 °K

Supply Fan Sizing Data

Actual max L/s.....1262 L/s
Standard L/s.....1111 L/s
Actual max L/(s-m²).....16,04 L/(s-m²)

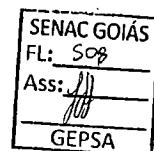
Fan motor BHP.....0,00 BHP
Fan motor kW.....0,00 kW
Fan static.....0 Pa

Outdoor Ventilation Air Data

Design airflow L/s.....193 L/s
L/(s-m²).....2,45 L/(s-m²)

L/s/person.....4,70 L/s/person

716RANC



Air System Sizing Summary for SALA - 304/306

Project Name: SENAC
Prepared by: Hayathy

12/20/2021
04:45

Air System Information

Air System Name: SALA - 304/306
Equipment Class: UNDEF
Air System Type: SZCAV

Number of zones: 1
Floor Area: 78,7 m²
Location: Goiânia, Brazil

Sizing Calculation Information

Calculation Months: Jan to Dec
Sizing Data: Calculated

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

Central Cooling Coil Sizing Data

Total coil load: 14,7 kW
Sensible coil load: 13,2 kW
Coil L/s at Feb 1600: 1270 L/s
Max block L/s: 1270 L/s
Sum of peak zone L/s: 1270 L/s
Sensible heat ratio: 0,898
m²/kW: 5,4
W/m²: 186,8
Water flow @ 5,6 °K rise: 0,63 L/s

Load occurs at: Feb 1600
OA DB / WB: 34,6 / 20,2 °C
Entering DB / WB: 25,3 / 18,4 °C
Leaving DB / WB: 15,5 / 14,9 °C
Coil ADP: 14,5 °C
Bypass Factor: 0,100
Resulting RH: 60 %
Design supply temp.: 14,0 °C
Zone T-stat Check: 1 of 1 OK
Max zone temperature deviation: 0,0 °K

Supply Fan Sizing Data

Actual max L/s: 1270 L/s
Standard L/s: 1118 L/s
Actual max L/(s-m²): 16,13 L/(s-m²)

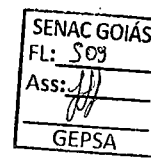
Fan motor BHP: 0,00 BHP
Fan motor kW: 0,00 kW
Fan static: 0 Pa

Outdoor Ventilation Air Data

Design airflow L/s: 193 L/s
L/(s-m²): 2,45 L/(s-m²)

L/s/person: 4,70 L/s/person

EMBRANCO



Air System Sizing Summary for SALA - 401

Project Name: SENAC
Prepared by: Hayathy

12/20/2021
04:45

Air System Information

Air System Name: SALA - 401
Equipment Class: UNDEF
Air System Type: SZCAV

Number of zones: 1
Floor Area: 38,8 m²
Location: Goiânia, Brazil

Sizing Calculation Information

Calculation Months: Jan to Dec
Sizing Data: Calculated

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

Central Cooling Coil Sizing Data

Total coil load: 8,4 kW
Sensible coil load: 7,6 kW
Coil L/s at Dec 1600: 731 L/s
Max block L/s: 731 L/s
Sum of peak zone L/s: 731 L/s
Sensible heat ratio: 0,896
m²/kW: 4,6
W/m²: 217,6
Water flow @ 5,6 °K rise: 0,36 L/s

Load occurs at: Dec 1600
OA DB / WB: 34,1 / 20,2 °C
Entering DB / WB: 25,1 / 18,2 °C
Leaving DB / WB: 15,4 / 14,7 °C
Coil ADP: 14,3 °C
Bypass Factor: 0,100
Resulting RH: 59 %
Design supply temp: 14,0 °C
Zone T-stat Check: 1 of 1 OK
Max zone temperature deviation: 0,0 °K

Supply Fan Sizing Data

Actual max L/s: 731 L/s
Standard L/s: 644 L/s
Actual max L/(s-m²): 18,84 L/(s-m²)

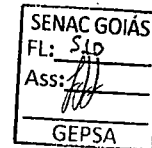
Fan motor BHP: 0,00 BHP
Fan motor kW: 0,00 kW
Fan static: 0 Pa

Outdoor Ventilation Air Data

Design airflow L/s: 99 L/s
L/(s-m²): 2,54 L/(s-m²)

L/s/person: 4,70 L/s/person

-M BRANCO



Air System Sizing Summary for SALA - 402

Project Name: SENAC
Prepared by: Hayathy

12/20/2021
04:45

Air System Information

Air System Name.....SALA - 402
Equipment Class.....UNDEF
Air System Type.....SZCAV

Number of zones.....1
Floor Area.....38,8 m²
Location.....Goiânia, Brazil

Sizing Calculation Information

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

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

Central Cooling Coil Sizing Data

Total coil load.....8,5 kW
Sensible coil load.....7,7 kW
Coil L/s at Jan 1500.....751 L/s
Max block L/s.....751 L/s
Sum of peak zone L/s.....751 L/s
Sensible heat ratio.....0,906
m²/kW.....4,6
W/m².....218,5
Water flow @ 5,6 °K rise.....0,37 L/s

Load occurs at.....Jan 1500
OA DB / WB.....35,0 / 20,3 °C
Entering DB / WB.....25,2 / 18,3 °C
Leaving DB / WB.....15,5 / 14,9 °C
Coil ADP.....14,5 °C
Bypass Factor.....0,100
Resulting RH.....59 %
Design supply temp.....14,0 °C
Zone T-stat Check.....1 of 1 OK
Max zone temperature deviation.....0,0 °K

Supply Fan Sizing Data

Actual max L/s.....751 L/s
Standard L/s.....661 L/s
Actual max L/(s-m²).....19,36 L/(s-m²)

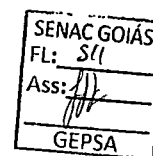
Fan motor BHP.....0,00 BHP
Fan motor kW.....0,00 kW
Fan static.....0 Pa

Outdoor Ventilation Air Data

Design airflow L/s.....99 L/s
L/(s-m²).....2,54 L/(s-m²)

L/s/person.....4,70 L/s/person

-1 BRANCO



Air System Sizing Summary for SALA – 403/405

Project Name: SENAC
Prepared by: Hayathy

12/20/2021
04:45

Air System Information

Air System Name.....SALA - 403/405
Equipment Class.....UNDEF
Air System Type.....SZCAV

Number of zones.....1
Floor Area.....78,7 m²
Location.....Goiânia, Brazil

Sizing Calculation Information

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

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

Central Cooling Coil Sizing Data

Total coil load.....16,1 kW
Sensible coil load.....15,0 kW
Coil L/s at Dec 1600.....1501 L/s
Max block L/s.....1501 L/s
Sum of peak zone L/s.....1501 L/s
Sensible heat ratio.....0,932
m²/kW.....4,9
W/m².....204,5
Water flow @ 5,6 °K rise.....0,69 L/s

Load occurs at.....Dec 1600
OA DB / WB.....34,1 / 20,2 °C
Entering DB / WB.....24,5 / 17,8 °C
Leaving DB / WB.....15,1 / 14,5 °C
Coil ADP.....14,1 °C
Bypass Factor.....0,100
Resulting RH.....56 %
Design supply temp.....14,0 °C
Zone T-stat Check.....1 of 1 OK
Max zone temperature deviation.....0,0 °K

Supply Fan Sizing Data

Actual max L/s.....1501 L/s
Standard L/s.....1321 L/s
Actual max L/(s-m²).....19,07 L/(s-m²)

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

Outdoor Ventilation Air Data

Design airflow L/s.....108 L/s
L/(s-m²).....1,37 L/(s-m²)

L/s/person.....4,70 L/s/person

IN
BRNCO

Air System Sizing Summary for SALA - 404/406

Project Name: SENAC
Prepared by: Hayathy

12/20/2021
04:45

Air System Information

Air System Name: SALA - 404/406
Equipment Class: UNDEF
Air System Type: SZCAV

Number of zones: 1
Floor Area: 78,7 m²
Location: Goiânia, Brazil

Sizing Calculation Information

Calculation Months: Jan to Dec
Sizing Data: Calculated

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

Central Cooling Coil Sizing Data

Total coil load: 19,5 kW
Sensible coil load: 18,7 kW
Coil L/s at Apr 1500: 1906 L/s
Max block L/s: 1906 L/s
Sum of peak zone L/s: 1906 L/s
Sensible heat ratio: 0,956
m²/kW: 4,0
W/m²: 248,0
Water flow @ 5,6 °K rise: 0,84 L/s

Load occurs at: Apr 1500
OA DB / WB: 32,8 / 19,2 °C
Entering DB / WB: 24,3 / 17,6 °C
Leaving DB / WB: 15,1 / 14,5 °C
Coil ADP: 14,1 °C
Bypass Factor: 0,100
Resulting RH: 56 %
Design supply temp: 14,0 °C
Zone T-stat Check: 1 of 1 OK
Max zone temperature deviation: 0,0 °K

Supply Fan Sizing Data

Actual max L/s: 1906 L/s
Standard L/s: 1678 L/s
Actual max L/(s-m²): 24,21 L/(s-m²)

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

Outdoor Ventilation Air Data

Design airflow L/s: 108 L/s
L/(s-m²): 1,37 L/(s-m²)

L/s/person: 4,70 L/s/person

EN BRANC

Air System Sizing Summary for SALA - 501

Project Name: SENAC
Prepared by: Hayathy

12/20/2021
04:45

Air System Information

Air System Name..... **SALA - 501**
Equipment Class..... **UNDEF**
Air System Type..... **SZCAV**

Number of zones..... **1**
Floor Area..... **38,8 m²**
Location..... **Goiânia, Brazil**

Sizing Calculation Information

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

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

Central Cooling Coil Sizing Data

Total coil load..... **8,4 kW**
Sensible coil load..... **7,6 kW**
Coil L/s at Dec 1600..... **731 L/s**
Max block L/s..... **731 L/s**
Sum of peak zone L/s..... **731 L/s**
Sensible heat ratio..... **0,896**
m²/kW..... **4,6**
W/m²..... **217,6**
Water flow @ 5,6 °K rise..... **0,36 L/s**

Load occurs at..... **Dec 1600**
OA DB / WB..... **34,1 / 20,2 °C**
Entering DB / WB..... **25,1 / 18,2 °C**
Leaving DB / WB..... **15,4 / 14,7 °C**
Coil ADP..... **14,3 °C**
Bypass Factor..... **0,100**
Resulting RH..... **59 %**
Design supply temp..... **14,0 °C**
Zone T-stat Check..... **1 of 1 OK**
Max zone temperature deviation..... **0,0 °K**

Supply Fan Sizing Data

Actual max L/s..... **731 L/s**
Standard L/s..... **644 L/s**
Actual max L/(s-m²)..... **18,84 L/(s-m²)**

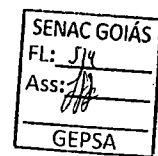
Fan motor BHP..... **0,00 BHP**
Fan motor kW..... **0,00 kW**
Fan static..... **0 Pa**

Outdoor Ventilation Air Data

Design airflow L/s..... **99 L/s**
L/(s-m²)..... **2,54 L/(s-m²)**

L/s/person..... **4,70 L/s/person**

IN BRANC



Air System Sizing Summary for SALA - 502

Project Name: SENAC
Prepared by: Hayathy

12/20/2021
04:45

Air System Information

Air System Name.....SALA - 502
Equipment Class.....UNDEF
Air System Type.....SZCAV

Number of zones.....1
Floor Area.....38,8 m²
Location.....Goiânia, Brazil

Sizing Calculation Information

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

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

Central Cooling Coil Sizing Data

Total coil load.....8,5 kW
Sensible coil load.....7,7 kW
Coil L/s at Jan 1500.....751 L/s
Max block L/s.....751 L/s
Sum of peak zone L/s.....751 L/s
Sensible heat ratio.....0,906
m²/kW.....4,6
W/m².....218,5
Water flow @ 5,6 °K rise.....0,37 L/s

Load occurs at.....Jan 1500
OA DB / WB.....35,0 / 20,3 °C
Entering DB / WB.....25,2 / 18,3 °C
Leaving DB / WB.....15,5 / 14,9 °C
Coil ADP.....14,5 °C
Bypass Factor.....0,100
Resulting RH.....59 %
Design supply temp.....14,0 °C
Zone T-stat Check.....1 of 1 OK
Max zone temperature deviation.....0,0 °K

Supply Fan Sizing Data

Actual max L/s.....751 L/s
Standard L/s.....661 L/s
Actual max L/(s-m²).....19,36 L/(s-m²)

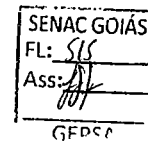
Fan motor BHP.....0,00 BHP
Fan motor kW.....0,00 kW
Fan static.....0 Pa

Outdoor Ventilation Air Data

Design airflow L/s.....99 L/s
L/(s-m²).....2,54 L/(s-m²)

L/s/person.....4,70 L/s/person

EN BRANCO



Air System Sizing Summary for SALA – 503/505

Project Name: SENAC
Prepared by: Hayathy

12/20/2021
04:45

Air System Information

Air System Name.....SALA - 503/505
Equipment Class.....UNDEF
Air System Type.....SZCAV

Number of zones.....1
Floor Area.....78,7 m²
Location.....Goiânia, Brazil

Sizing Calculation Information

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

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

Central Cooling Coil Sizing Data

Total coil load.....20,2 kW
Sensible coil load.....18,1 kW
Coil L/s at Dec 1600.....1893 L/s
Max block L/s.....1893 L/s
Sum of peak zone L/s.....1893 L/s
Sensible heat ratio.....0,899
m²/kW.....3,9
W/m².....256,3
Water flow @ 5,6 °K rise.....0,87 L/s

Load occurs at.....Dec 1600
OA DB / WB.....34,1 / 20,2 °C
Entering DB / WB.....24,4 / 18,1 °C
Leaving DB / WB.....15,4 / 14,8 °C
Coil ADP.....14,4 °C
Bypass Factor.....0,100
Resulting RH.....57 %
Design supply temp.....14,0 °C
Zone T-stat Check.....1 of 1 OK
Max zone temperature deviation.....0,0 °K

Supply Fan Sizing Data

Actual max L/s.....1893 L/s
Standard L/s.....1667 L/s
Actual max L/(s-m²).....24,05 L/(s-m²)

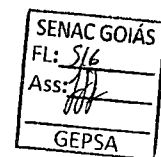
Fan motor BHP.....0,00 BHP
Fan motor kW.....0,00 kW
Fan static.....0 Pa

Outdoor Ventilation Air Data

Design airflow L/s.....80 L/s
L/(s-m²).....1,02 L/(s-m²)

L/s/person.....4,70 L/s/person

EM BRANCO



Air System Sizing Summary for SALA - 504/506

Project Name: SENAC
Prepared by: Hayathy

12/20/2021
04:45

Air System Information

Air System Name.....SALA - 504/506
Equipment Class.....UNDEF
Air System Type.....SZCAV

Number of zones.....1
Floor Area.....78,7 m²
Location.....Goiania, Brazil

Sizing Calculation Information

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

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

Central Cooling Coil Sizing Data

Total coil load.....20,2 kW
Sensible coil load.....18,3 kW
Coil L/s at Apr 1400.....1902 L/s
Max block L/s.....1902 L/s
Sum of peak zone L/s.....1902 L/s
Sensible heat ratio.....0,905
m²/kW.....3,9
W/m².....256,3
Water flow @ 5,6 °K rise.....0,87 L/s

Load occurs at.....Apr 1400
OA DB / WB.....32,4 / 19,1 °C
Entering DB / WB.....24,1 / 17,7 °C
Leaving DB / WB.....15,1 / 14,4 °C
Coil ADP.....14,1 °C
Bypass Factor.....0,100
Resulting RH.....57 %
Design supply temp.....14,0 °C
Zone T-stat Check.....1 of 1 OK
Max zone temperature deviation.....0,0 °K

Supply Fan Sizing Data

Actual max L/s.....1902 L/s
Standard L/s.....1675 L/s
Actual max L/(s-m²).....24,17 L/(s-m²)

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

Outdoor Ventilation Air Data

Design airflow L/s.....80 L/s
L/(s-m²).....1,02 L/(s-m²)

L/s/person.....4,70 L/s/person

EM BRANCO

Air System Sizing Summary for SALA - 601

12/20/2021
04:45

Project Name: SENAC
Prepared by: Hayathy

Air System Information

Air System Name: SALA - 601
Equipment Class: UNDEF
Air System Type: SZCAV

Number of zones: 1
Floor Area: 38,8 m²
Location: Goiânia, Brazil

Sizing Calculation Information

Calculation Months: Jan to Dec
Sizing Data: Calculated

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

Central Cooling Coil Sizing Data

Total coil load: 10,3 kW
Sensible coil load: 9,4 kW
Coil L/s at Dec 1300: 947 L/s
Max block L/s: 947 L/s
Sum of peak zone L/s: 947 L/s
Sensible heat ratio: 0,912
m²/kW: 3,8
W/m²: 265,7
Water flow @ 5,6 °K rise: 0,44 L/s

Load occurs at: Dec 1300
OA DB / WB: 33,2 / 19,9 °C
Entering DB / WB: 24,7 / 18,1 °C
Leaving DB / WB: 15,4 / 14,8 °C
Coil ADP: 14,4 °C
Bypass Factor: 0,100
Resulting RH: 58 %
Design supply temp: 14,0 °C
Zone T-stat Check: 1 of 1 OK
Max zone temperature deviation: 0,0 °K

Supply Fan Sizing Data

Actual max L/s: 947 L/s
Standard L/s: 834 L/s
Actual max L/(s-m²): 24,42 L/(s-m²)

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

Outdoor Ventilation Air Data

Design airflow L/s: 99 L/s
L/(s-m²): 2,54 L/(s-m²)

L/s/person: 4,70 L/s/person

EM BRANCO



Air System Sizing Summary for SALA - 602

Project Name: SENAC
Prepared by: Hayathy

12/20/2021
04:45

Air System Information

Air System Name SALA - 602
Equipment Class UNDEF
Air System Type SZCAV

Number of zones 1
Floor Area 38,8 m²
Location Goiania, Brazil

Sizing Calculation Information

Calculation Months Jan to Dec
Sizing Data Calculated

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

Central Cooling Coil Sizing Data

Total coil load 10,4 kW
Sensible coil load 9,5 kW
Coil L/s at Jan 1400 940 L/s
Max block L/s 940 L/s
Sum of peak zone L/s 940 L/s
Sensible heat ratio 0,912
m²/kW 3,7
W/m² 269,2
Water flow @ 5,6 °K rise 0,45 L/s

Load occurs at Jan 1400
OA DB / WB 34,6 / 20,2 °C
Entering DB / WB 24,9 / 18,1 °C
Leaving DB / WB 15,4 / 14,7 °C
Coil ADP 14,3 °C
Bypass Factor 0,100
Resulting RH 58 %
Design supply temp. 14,0 °C
Zone T-stat Check 1 of 1 OK
Max zone temperature deviation 0,0 °K

Supply Fan Sizing Data

Actual max L/s 940 L/s
Standard L/s 827 L/s
Actual max L/(s-m²) 24,22 L/(s-m²)

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

Outdoor Ventilation Air Data

Design airflow L/s 108 L/s
L/(s-m²) 2,79 L/(s-m²)

L/s/person 4,70 L/s/person

EM BRANCO

Air System Sizing Summary for SALA - 603

Project Name: SENAC
Prepared by: Hayathy

12/20/2021
04:45

Air System Information

Air System Name **SALA - 603**
Equipment Class **UNDEF**
Air System Type **SZCAV**

Number of zones **1**
Floor Area **38,8 m²**
Location **Goiânia, Brazil**

Sizing Calculation Information

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

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

Central Cooling Coil Sizing Data

Total coil load **9,3 kW**
Sensible coil load **8,4 kW**
Coil L/s at Jan 1400 **784 L/s**
Max block L/s **784 L/s**
Sum of peak zone L/s **784 L/s**
Sensible heat ratio **0,902**
m²/kW **4,2**
W/m² **240,4**
Water flow @ 5,6 °K rise **0,40 L/s**

Load occurs at **Jan 1400**
OA DB / WB **34,6 / 20,2 °C**
Entering DB / WB **25,0 / 18,0 °C**
Leaving DB / WB **15,0 / 14,3 °C**
Coil ADP **13,8 °C**
Bypass Factor **0,100**
Resulting RH **57 %**
Design supply temp. **14,0 °C**
Zone T-stat Check **1 of 1 OK**
Max zone temperature deviation **0,0 °K**

Supply Fan Sizing Data

Actual max L/s **784 L/s**
Standard L/s **691 L/s**
Actual max L/(s-m²) **20,22 L/(s-m²)**

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

Outdoor Ventilation Air Data

Design airflow L/s **99 L/s**
L/(s-m²) **2,54 L/(s-m²)**

L/s/person **4,70 L/s/person**

EM BRANCO

Air System Sizing Summary for SALA - 604/606

Project Name: SENAC
Prepared by: Hayathy

12/20/2021
04:45

Air System Information

Air System Name.....SALA - 604/606
Equipment Class.....UNDEF
Air System Type.....SZCAV

Number of zones.....1
Floor Area.....74,1 m²
Location.....Goiânia, Brazil

Sizing Calculation Information

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

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

Central Cooling Coil Sizing Data

Total coil load.....17,9 kW
Sensible coil load.....16,7 kW
Coil L/s at Feb 1400.....1679 L/s
Max block L/s.....1679 L/s
Sum of peak zone L/s.....1679 L/s
Sensible heat ratio.....0,933
m²/kW.....4,1
W/m².....242,0
Water flow @ 5,6 °K rise.....0,77 L/s

Load occurs at.....Feb 1400
OA DB / WB.....34,6 / 20,2 °C
Entering DB / WB.....24,8 / 18,1 °C
Leaving DB / WB.....15,5 / 14,8 °C
Coil ADP.....14,4 °C
Bypass Factor.....0,100
Resulting RH.....57 %
Design supply temp.....14,0 °C
Zone T-stat Check.....1 of 1 OK
Max zone temperature deviation.....0,0 °K

Supply Fan Sizing Data

Actual max L/s.....1679 L/s
Standard L/s.....1478 L/s
Actual max L/(s-m²).....22,66 L/(s-m²)

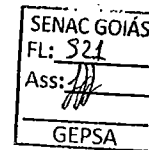
Fan motor BHP.....0,00 BHP
Fan motor kW.....0,00 kW
Fan static.....0 Pa

Outdoor Ventilation Air Data

Design airflow L/s.....136 L/s
L/(s-m²).....1,84 L/(s-m²)

L/s/person.....4,70 L/s/person

EM BRANCO



Air System Sizing Summary for SALA - 605

Project Name: SENAC
Prepared by: Hayathy

12/20/2021
04:45

Air System Information

Air System Name.....SALA - 605
Equipment Class.....UNDEF
Air System Type.....SZCAV

Number of zones.....1
Floor Area.....39,1 m²
Location.....Goiânia, Brazil

Sizing Calculation Information

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

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

Central Cooling Coil Sizing Data

Total coil load.....8,4 kW
Sensible coil load.....7,8 kW
Coil L/s at Dec 1500.....788 L/s
Max block L/s.....788 L/s
Sum of peak zone L/s.....788 L/s
Sensible heat ratio.....0,937
m²/kW.....4,7
W/m².....214,0
Water flow @ 5,6 °K rise.....0,36 L/s

Load occurs at.....Dec 1500
OA DB / WB.....34,4 / 20,3 °C
Entering DB / WB.....24,5 / 17,8 °C
Leaving DB / WB.....15,1 / 14,5 °C
Coil ADP.....14,1 °C
Bypass Factor.....0,100
Resulting RH.....56 %
Design supply temp.....14,0 °C
Zone T-stat Check.....1 of 1 OK
Max zone temperature deviation.....0,0 °K

Supply Fan Sizing Data

Actual max L/s.....788 L/s
Standard L/s.....694 L/s
Actual max L/(s-m²).....20,16 L/(s-m²)

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

Outdoor Ventilation Air Data

Design airflow L/s.....52 L/s
L/(s-m²).....1,32 L/(s-m²)

L/s/person.....4,70 L/s/person

EM BRANCO

Air System Sizing Summary for SALÃO_BARBEARIA

Project Name: SENAC
Prepared by: Hayathy

12/20/2021
04:45

Air System Information

Air System Name SALÃO_BARBEARIA
Equipment Class UNDEF
Air System Type SZCAV

Number of zones 1
Floor Area 57,4 m²
Location Goiânia, Brazil

Sizing Calculation Information

Calculation Months Jan to Dec
Sizing Data Calculated

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

Central Cooling Coil Sizing Data

Total coil load 17,4 kW
Sensible coil load 15,4 kW
Coil L/s at Feb 1000 1623 L/s
Max block L/s 1623 L/s
Sum of peak zone L/s 1623 L/s
Sensible heat ratio 0,884
m²/kW 3,3
W/m² 302,9
Water flow @ 5,6 °K rise 0,75 L/s

Load occurs at Feb 1000
OA DB / WB 28,4 / 18,4 °C
Entering DB / WB 24,0 / 17,8 °C
Leaving DB / WB 15,1 / 14,5 °C
Coil ADP 14,1 °C
Bypass Factor 0,100
Resulting RH 57 %
Design supply temp. 14,0 °C
Zone T-stat Check 1 of 1 OK
Max zone temperature deviation 0,0 °K

Supply Fan Sizing Data

Actual max L/s 1623 L/s
Standard L/s 1429 L/s
Actual max L/(s-m²) 28,28 L/(s-m²)

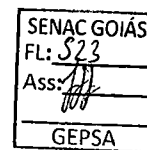
Fan motor BHP 0,00 BHP
Fan motor kW 0,00 kW
Fan static 0 Pa

Outdoor Ventilation Air Data

Design airflow L/s 80 L/s
L/(s-m²) 1,39 L/(s-m²)

L/s/person 4,70 L/s/person

EM BRANC



Air System Sizing Summary for SALÃO_BELEZA

Project Name: SENAC
Prepared by: Hayathy

12/20/2021
04:45

Air System Information

Air System Name: SALÃO_BELEZA
Equipment Class: UNDEF
Air System Type: SZCAV

Number of zones: 1
Floor Area: 68,2 m²
Location: Goiânia, Brazil

Sizing Calculation Information

Calculation Months: Jan to Dec
Sizing Data: Calculated

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

Central Cooling Coil Sizing Data

Total coil load: 24,0 kW
Sensible coil load: 21,3 kW
Coil L/s at Dec 1500: 2126 L/s
Max block L/s: 2126 L/s
Sum of peak zone L/s: 2126 L/s
Sensible heat ratio: 0,888
m²/kW: 2,8
W/m²: 351,9
Water flow @ 5,6 °K rise: 1,03 L/s

Load occurs at: Dec 1500
OA DB / WB: 34,4 / 20,3 °C
Entering DB / WB: 24,9 / 18,2 °C
Leaving DB / WB: 15,4 / 14,8 °C
Coil ADP: 14,4 °C
Bypass Factor: 0,100
Resulting RH: 57 %
Design supply temp: 14,0 °C
Zone T-stat Check: 0 of 1 OK
Max zone temperature deviation: 0,1 °K

Supply Fan Sizing Data

Actual max L/s: 2126 L/s
Standard L/s: 1872 L/s
Actual max L/(s-m²): 31,18 L/(s-m²)

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

Outdoor Ventilation Air Data

Design airflow L/s: 155 L/s
L/(s-m²): 2,27 L/(s-m²)

L/s/person: 4,70 L/s/person

EM BRANCO

Air System Sizing Summary for SALÃO_ESTÉTICA

Project Name: SENAC
Prepared by: Hayathy

12/20/2021
04:45

Air System Information

Air System Name: SALÃO_ESTÉTICA
Equipment Class: UNDEF
Air System Type: SZCAV

Number of zones: 1
Floor Area: 82,4 m²
Location: Goiânia, Brazil

Sizing Calculation Information

Calculation Months: Jan to Dec
Sizing Data: Calculated

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

Central Cooling Coil Sizing Data

Total coil load: 19,8 kW
Sensible coil load: 18,6 kW
Coil L/s at Feb 1600: 1873 L/s
Max block L/s: 1873 L/s
Sum of peak zone L/s: 1873 L/s
Sensible heat ratio: 0,940
m²/kW: 4,2
W/m²: 239,9
Water flow @ 5,6 °K rise: 0,85 L/s

Load occurs at: Feb 1600
OA DB / WB: 34,6 / 20,2 °C
Entering DB / WB: 24,7 / 18,0 °C
Leaving DB / WB: 15,4 / 14,7 °C
Coil ADP: 14,4 °C
Bypass Factor: 0,100
Resulting RH: 56 %
Design supply temp: 14,0 °C
Zone T-stat Check: 1 of 1 OK
Max zone temperature deviation: 0,0 °K

Supply Fan Sizing Data

Actual max L/s: 1873 L/s
Standard L/s: 1649 L/s
Actual max L/(s-m²): 22,74 L/(s-m²)

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

Outdoor Ventilation Air Data

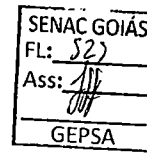
Design airflow L/s: 132 L/s
L/(s-m²): 1,60 L/(s-m²)

L/s/person: 4,70 L/s/person

EM BRANCO

C

C



Air System Sizing Summary for T RREO_GERENTE

Project Name: SENAC
Prepared by: Hayathy

12/20/2021
04:45

Air System Information

Air System Name: T RREO_GERENTE
Equipment Class: UNDEF
Air System Type: SZCAV

Number of zones: 1
Floor Area: 15,2 m 
Location: Goi nia, Brazil

Sizing Calculation Information

Calculation Months: Jan to Dec
Sizing Data: Calculated

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

Central Cooling Coil Sizing Data

Total coil load: 3,3 kW
Sensible coil load: 3,2 kW
Coil L/s at May 1400: 323 L/s
Max block L/s: 323 L/s
Sum of peak zone L/s: 323 L/s
Sensible heat ratio: 0,966
m /kW: 4,6
W/m : 219,1
Water flow @ 5,6  K rise: 0,14 L/s

Load occurs at: May 1400
OA DB / WB: 30,8 / 18,5  C
Entering DB / WB: 24,5 / 17,7  C
Leaving DB / WB: 15,2 / 14,5  C
Coil ADP: 14,1  C
Bypass Factor: 0,100
Resulting RH: 57 %
Design supply temp: 14,0  C
Zone T-stat Check: 1 of 1 OK
Max zone temperature deviation: 0,0  K

Supply Fan Sizing Data

Actual max L/s: 323 L/s
Standard L/s: 285 L/s
Actual max L/(s-m ): 21,28 L/(s-m )

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

Outdoor Ventilation Air Data

Design airflow L/s: 38 L/s
L/(s-m ): 2,47 L/(s-m )

L/s/person: 7,50 L/s/person

EM BRANCO

Air System Sizing Summary for TÉRREO_REUNIÃO_01

Project Name: SENAC
Prepared by: Hayathy

12/20/2021
04:45

Air System Information

Air System Name: TÉRREO_REUNIÃO_01
Equipment Class: UNDEF
Air System Type: SZCAV

Number of zones: 1
Floor Area: 18,3 m²
Location: Goiânia, Brazil

Sizing Calculation Information

Calculation Months: Jan to Dec
Sizing Data: Calculated

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

Central Cooling Coil Sizing Data

Total coil load: 4,2 kW
Sensible coil load: 4,0 kW
Coil L/s at Mar 1200: 396 L/s
Max block L/s: 396 L/s
Sum of peak zone L/s: 396 L/s
Sensible heat ratio: 0,950
m²/kW: 4,4
W/m²: 228,3
Water flow @ 5,6 °K rise: 0,18 L/s

Load occurs at: Mar 1200
OA DB / WB: 31,2 / 19,0 °C
Entering DB / WB: 24,8 / 17,9 °C
Leaving DB / WB: 15,4 / 14,7 °C
Coil ADP: 14,3 °C
Bypass Factor: 0,100
Resulting RH: 58 %
Design supply temp: 14,0 °C
Zone T-stat Check: 1 of 1 OK
Max zone temperature deviation: 0,0 °K

Supply Fan Sizing Data

Actual max L/s: 396 L/s
Standard L/s: 349 L/s
Actual max L/(s-m²): 21,65 L/(s-m²)

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

Outdoor Ventilation Air Data

Design airflow L/s: 60 L/s
L/(s-m²): 3,28 L/(s-m²)

L/s/person: 7,50 L/s/person

BRANCO

Air System Sizing Summary for TÉRREO_REUNIÃO_02

Project Name: SENAC
Prepared by: Hayathy

12/20/2021
04:45

Air System Information

Air System Name: TÉRREO_REUNIÃO_02
Equipment Class: UNDEF
Air System Type: SZCAV

Number of zones: 1
Floor Area: 15,3 m²
Location: Goiânia, Brazil

Sizing Calculation Information

Calculation Months: Jan to Dec
Sizing Data: Calculated

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

Central Cooling Coil Sizing Data

Total coil load: 3,0 kW
Sensible coil load: 2,8 kW
Coil L/s at Feb 1500: 268 L/s
Max block L/s: 268 L/s
Sum of peak zone L/s: 268 L/s
Sensible heat ratio: 0,940
m²/kW: 5,1
W/m²: 196,7
Water flow @ 5,6 °K rise: 0,13 L/s

Load occurs at: Feb 1500
OA DB / WB: 35,0 / 20,3 °C
Entering DB / WB: 25,5 / 18,3 °C
Leaving DB / WB: 15,6 / 14,9 °C
Coil ADP: 14,5 °C
Bypass Factor: 0,100
Resulting RH: 59 %
Design supply temp: 14,0 °C
Zone T-stat Check: 1 of 1 OK
Max zone temperature deviation: 0,0 °K

Supply Fan Sizing Data

Actual max L/s: 268 L/s
Standard L/s: 236 L/s
Actual max L/(s-m²): 17,50 L/(s-m²)

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

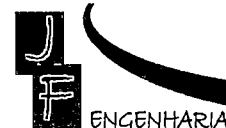
Outdoor Ventilation Air Data

Design airflow L/s: 45 L/s
L/(s-m²): 2,94 L/(s-m²)

L/s/person: 7,50 L/s/person

EN BRANC

SENAC GOIÁS
FL: S2B
Ass: <i>[Signature]</i>
GEPSA



Air System Sizing Summary for T RREO_RI

Project Name: SENAC
Prepared by: Hayathy

12/20/2021
04:45

Air System Information

Air System Name.....T RREO_RI
Equipment Class.....UNDEF
Air System Type.....SZCAV

Number of zones.....1
Floor Area.....28,2 m 
Location.....Go  nia, Brazil

Sizing Calculation Information

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

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

Central Cooling Coil Sizing Data

Total coil load.....3,5 kW
Sensible coil load.....3,3 kW
Coil L/s at Jan 1600.....305 L/s
Max block L/s.....305 L/s
Sum of peak zone L/s.....305 L/s
Sensible heat ratio.....0,939
m /kW.....8,1
W/m .....123,8
Water flow @ 5,6  K rise.....0,15 L/s

Load occurs at.....Jan 1600
OA DB / WB.....34,6 / 20,2  C
Entering DB / WB.....25,3 / 18,0  C
Leaving DB / WB.....15,2 / 14,5  C
Coil ADP.....14,1  C
Bypass Factor.....0,100
Resulting RH.....57 %
Design supply temp.....14,0  C
Zone T-stat Check.....1 of 1 OK
Max zone temperature deviation.....0,0  K

Supply Fan Sizing Data

Actual max L/s.....305 L/s
Standard L/s.....268 L/s
Actual max L/(s-m ).....10,80 L/(s-m )

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

Outdoor Ventilation Air Data

Design airflow L/s.....45 L/s
L/(s-m ).....1,60 L/(s-m )

L/s/person.....7,50 L/s/person

-M BRNCC

Air System Sizing Summary for TÉRREO_S. PROFESSORES

Project Name: SENAC
Prepared by: Hayathy

12/20/2021
04:45

Air System Information

Air System Name **TÉRREO_S. PROFESSORES**
Equipment Class **UNDEF**
Air System Type **SZCAV**

Number of zones **1**
Floor Area **17,3 m²**
Location **Goiania, Brazil**

Sizing Calculation Information

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

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

Central Cooling Coil Sizing Data

Total coil load **3,9 kW**
Sensible coil load **3,7 kW**
Coil L/s at Feb 1500 **344 L/s**
Max block L/s **344 L/s**
Sum of peak zone L/s **344 L/s**
Sensible heat ratio **0,949**
m²/kW **4,5**
W/m² **223,7**
Water flow @ 5,6 °K rise **0,17 L/s**

Load occurs at **Feb 1500**
OA DB / WB **35,0 / 20,3 °C**
Entering DB / WB **26,1 / 18,7 °C**
Leaving DB / WB **16,1 / 15,4 °C**
Coil ADP **15,0 °C**
Bypass Factor **0,100**
Resulting RH **61 %**
Design supply temp **14,0 °C**
Zone T-stat Check **1 of 1 OK**
Max zone temperature deviation **0,0 °K**

Supply Fan Sizing Data

Actual max L/s **344 L/s**
Standard L/s **302 L/s**
Actual max L/(s-m²) **19,86 L/(s-m²)**

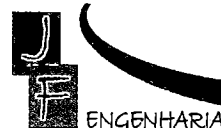
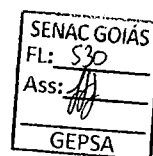
Fan motor BHP **0,00 BHP**
Fan motor kW **0,00 kW**
Fan static **0 Pa**

Outdoor Ventilation Air Data

Design airflow L/s **75 L/s**
L/(s-m²) **4,34 L/(s-m²)**

L/s/person **7,50 L/s/person**

-M BRANCO



Air System Sizing Summary for T RREO_SECRET RIA

Project Name: SENAC
Prepared by: Hayathy

12/20/2021
04:45

Air System Information

Air System Name T RREO_SECRET RIA
Equipment Class UNDEF
Air System Type SZCAV

Number of zones 1
Floor Area 20,8 m 
Location Goi nia, Brazil

Sizing Calculation Information

Calculation Months Jan to Dec
Sizing Data Calculated

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

Central Cooling Coil Sizing Data

Total coil load 3,8 kW
Sensible coil load 3,5 kW
Coil L/s at Jan 1600 287 L/s
Max block L/s 287 L/s
Sum of peak zone L/s 287 L/s
Sensible heat ratio 0,915
m /kW 5,5
W/m  181,8
Water flow @ 5,6  K rise 0,16 L/s

Load occurs at Jan 1600
OA DB / WB 34,6 / 20,2  C
Entering DB / WB 26,6 / 18,5  C
Leaving DB / WB 15,2 / 14,4  C
Coil ADP 14,0  C
Bypass Factor 0,100
Resulting RH 58 %
Design supply temp 14,0  C
Zone T-stat Check 1 of 1 OK
Max zone temperature deviation 0,0  K

Supply Fan Sizing Data

Actual max L/s 287 L/s
Standard L/s 253 L/s
Actual max L/(s m ) 13,81 L/(s m )

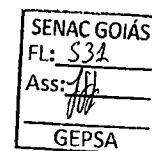
Fan motor BHP 0,00 BHP
Fan motor kW 0,00 kW
Fan static 0 Pa

Outdoor Ventilation Air Data

Design airflow L/s 75 L/s
L/(s m ) 3,61 L/(s m )

L/s/person 7,50 L/s/person

BRANCO



Air System Sizing Summary for TÉRREO_SUPERVISÃO

Project Name: SENAC
Prepared by: Hayathy

12/20/2021
04:45

Air System Information

Air System Name: TÉRREO_SUPERVISÃO
Equipment Class: UNDEF
Air System Type: SZCAV

Number of zones: 1
Floor Area: 62,6 m²
Location: Goiânia, Brazil

Sizing Calculation Information

Calculation Months: Jan to Dec
Sizing Data: Calculated

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

Central Cooling Coil Sizing Data

Total coil load: 13,5 kW
Sensible coil load: 12,3 kW
Coil L/s at Dec 1500: 1078 L/s
Max block L/s: 1078 L/s
Sum of peak zone L/s: 1078 L/s
Sensible heat ratio: 0,915
m²/kW: 4,7
W/m²: 215,0
Water flow @ 5,6 °K rise: 0,58 L/s

Load occurs at: Dec 1500
OA DB / WB: 34,4 / 20,3 °C
Entering DB / WB: 25,9 / 18,2 °C
Leaving DB / WB: 15,1 / 14,4 °C
Coil ADP: 13,9 °C
Bypass Factor: 0,100
Resulting RH: 57 %
Design supply temp: 14,0 °C
Zone T-stat Check: 1 of 1 OK
Max zone temperature deviation: 0,0 °K

Supply Fan Sizing Data

Actual max L/s: 1078 L/s
Standard L/s: 949 L/s
Actual max L/(s-m²): 17,21 L/(s-m²)

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

Outdoor Ventilation Air Data

Design airflow L/s: 210 L/s
L/(s-m²): 3,35 L/(s-m²)

L/s/person: 7,50 L/s/person

-M BRANCO