

Edital_08/25 – CONTRATAÇÃO DE EMPRESA DE ENGENHARIA CIVIL PARA ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO E EXECUÇÃO DE OBRA DE MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE REFRIGERAÇÃO DO AUDITÓRIO DO MUSEU CATAVENTO, COM FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS.

ANEXO I – ESCOPO DOS SERVIÇOS

1. LOCALIZAÇÃO

Auditório do Museu Catavento, situado à Praça Cívica Ulisses Guimarães, s/n. Brás. São Paulo/SP.

2. OBJETO

Contratação de empresa de construção civil para elaboração de projeto executivo com detalhamentos técnicos de engenharia civil, arquitetura e infraestrutura complementar (equipamentos, elétrica, hidráulica, entre outros) que se fizerem necessários para a correta execução das obras de modernização do sistema de refrigeração do auditório do Museu Catavento

3. CONTEXTO

A Organização Social Catavento Cultural e Educacional administra o Museu Catavento e 08 unidades do programa Fábricas de Cultura, da SCEIC, sendo 05 delas localizadas na zona leste de São Paulo (Cidade Tiradentes, Itaim, Sapopemba, Parque Belém e Vila Curuçá), 01 na cidade de Santos, 01 na cidade de São Bernardo do Campo e 01 na cidade de Ribeirão Preto.

O Museu Catavento possui um auditório com sistema de refrigeração do tipo torre de resfriamento, instalado no início dos anos 1990, quando o edifício (Palácio das Indústrias) ainda era utilizado como sede da Prefeitura de São Paulo. Considerando que desde a sua instalação já se passaram 35 anos e que, portanto, há uma obsolescência das máquinas e componentes do sistema, agregadas ainda as mudanças climáticas que enfrentamos, com temperaturas cada vez maiores, faz-se necessário a modernização do sistema de forma a garantir o conforto térmico adequado dos usuários uma vez que o sistema atual demonstra baixa capacidade de refrigeração.

4. ESCOPO

- a) Ao final do documento poderão ser encontradas algumas fotos para referência;
- b) A planilha a ser preenchida (Anexo II) descreve brevemente os itens a serem orçados, porém é importante ressaltar que especificações mais detalhadas estão contidas neste documento, e deve ser incluído no entendimento de cada item, todo e qualquer insumo e MDO que se faça necessário para a correta instalação (perda de materiais, elementos pormenores de fixação, andaimes, escadas, equipamentos etc.);
- c) **As especificações de equipamentos recomendados estão contidas neste documento;**
- d) **Todos os itens a serem executados carecem de projeto executivo para prévia aprovação da CONTRATANTE antes da execução.**

4.1. PREMISSAS DO PROJETO

4.1.1. INSTALAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS

- a) O sistema a ser adotado deverá ser o de expansão direta do gás, com a utilização de equipamento *inverter*.
- b) O sistema deve possuir tecnologia de Fluxo de Refrigerante Variável e condensação a ar, permitindo modulação individual de capacidade em cada unidade interna, pela variação do fluxo de gás refrigerante, visando atender as efetivas necessidades de carga térmica do sistema.
- c) A instalação deste sistema de ar condicionado tem por finalidade proporcionar condições de conforto térmico durante o ano todo com controle individual de temperatura.
- d) As condições de operação da unidade interna devem ser definidas individualmente por meio de controle remoto, de operação amigável.
- e) Em cada sistema, uma única unidade condensadora (unidade externa) suprirá diversas unidades evaporadoras (unidades internas), através de um único par de tubulações frigoríficas, compostas de linha de líquido e de vapor saturado.
- f) As unidades condensadoras devem ficar situadas em área externa ou áreas com facilidade para tomada e descarga de ar de condensação.
- g) As unidades internas devem se ligar as linhas frigoríficas através de tubulações de cobre, sem costura, e juntas de derivação do tipo “*multikit*” ou “*header*”, fornecidas e especificadas pela FABRICANTE do equipamento.
- h) Em função da variação de carga térmica das áreas beneficiadas, deverá ocorrer automaticamente uma variação na velocidade de rotação do compressor, comandada pelo inversor de frequência (controle *inverter*), que deverá ajustar a capacidade da unidade condensadora.

4.1.2. UNIDADES INTERNAS – EVAPORADORAS

Deverá ser considerado:

- a) Trocador de calor de tubo de cobre ranhurado e aleta de alumínio, válvula de expansão eletrônica de controle de capacidade, ventilador interno.
- b) Dois termistores na linha frigorífica: um para líquido, outro para gás. No lado do ar, dois termistores: um para o ar no retorno e outro no insuflamento. As unidades devem possuir um filtro de ar lavável no retorno, de fácil remoção.
- c) A operação de cada unidade interna deve ser garantida por uma placa de circuito impresso que opere com tecnologia P.I.D. que garanta a temperatura programada (*set-point*).
- d) Os gabinetes devem ser de construção robusta, em perfis de plásticos de engenharia, alumínio ou chapa de aço com tratamento anticorrosivo e pintura de acabamento. Devem ser ainda providos de isolamento térmico em material incombustível e de painéis facilmente removíveis. Os painéis removíveis deverão possuir guarnições de borracha, ou similar, devidamente coladas.

- e) Os gabinetes deverão contar com bandeja de recolhimento de condensado, com tratamento anticorrosivo e isolamento térmico na face inferior.
- f) Os ventiladores deverão ser do tipo turbo de pás torcidas (tangencial) ou centrífugo de dupla aspiração com pás curvadas para frente. Deverão ter ainda construção robusta e rotores balanceados estática e dinamicamente, acionados diretamente por motor elétrico. Os ventiladores deverão ter capacidade suficiente para circular as vazões de ar previstas.
- g) As serpentinas do evaporador deverão ser construídas com 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. O número de filas em profundidade será especificado pelo FABRICANTE, de maneira que a capacidade do equipamento atenda esta especificação e seus anexos.
- h) Os filtros de ar deverão ser montados no próprio condicionador e serão do tipo permanente, lavável.
- i) Os filtros de ar deverão ser montados nas entradas de ar dos condicionadores de modo a proteger o evaporador das unidades contra sujeiras e entupimentos.
- j) Os filtros de ar deverão possuir: moldura metálica com elemento de vedação tipo borracha esponjosa e dispositivo que permita sua fácil remoção para limpeza e/ou substituição.
- k) A válvula de expansão termostática deve ser do tipo eletrônico, permitindo perfeito ajuste da capacidade térmica do evaporador. Deve ainda ser movida por motor de passo que permite o controle de 0 a 2000 passos, modulando de 1 em 1 passo.
- l) A bandeja de recolhimento de água de condensação deverá ter caimento para o lado da drenagem.
- m) A bandeja deverá ter isolamento térmico e tratamento contra corrosão.
- n) As evaporadoras do tipo cassete deverão ser fornecidas com bomba de recalque de condensados. A bomba deverá recalcar até a altura manométrica de 800 mm, sendo acionada por uma chave de nível. A chave de nível ao detectar o mau funcionamento da bomba deverá agir como dispositivo de segurança, desligando a unidade evaporadora e informando a falha ao usuário do sistema.

4.1.3. UNIDADES EXTERNAS – CONDENSADORAS

Deverá ser considerado:

- a) Fabricação nacional, desenvolvidas para operar no modo aquecimento ou resfriamento, chamado "*Heat Pump*". O sistema deverá operar com dois tubos de cobre interligados às unidades internas. Sua construção deverá permitir a operação com temperatura externa, para modo resfriamento, entre -5 °C até 43 °C e, em modo aquecimento, abaixo de 20 °C.
- b) O ciclo frigorífico deverá ser composto de compressor *scroll* com *inverter* (de velocidade variável) e outro(s) com velocidade constante. Deverá possuir trocadores de placas (para capacidades iguais ou

- acima de 40kW), acumulador de sucção, separador de óleo, tanque de líquido, válvula de expansão eletrônica, válvula de quatro vias e válvulas “ON / OFF”.
- c) O gabinete metálico deverá possuir construção robusta, em chapa de aço com tratamento anticorrosivo, pintura de acabamento e painéis frontais facilmente removíveis para manutenção.
 - d) O compressor deverá ser do tipo *scroll*.
 - e) Cada unidade externa deverá ser constituída de um compressor *scroll inverter* com motor de corrente contínua que varia a rotação de acordo com a frequência selecionada.
 - f) O compressor do tipo *inverter* deverá possuir rotor de magneto de neodímio possibilitando a redução do nível de ruído do equipamento
 - g) O compressor deverá trabalhar de forma linear, variando a sua frequência entre 30 e 115Hz, permitindo um ajuste de velocidade a todo momento, garantindo o fluxo de refrigerante necessário para combater a carga térmica de resfriamento ou aquecimento.
 - h) Quando a capacidade do condensador exigir mais de um compressor, o primeiro será do tipo *inverter*, com corrente contínua e o restante deverá funcionar com velocidade constante, de forma que, operando combinadamente, proporcionem uma perfeita variação na capacidade da unidade condensadora.
 - i) Os compressores deverão ser montados em base antivibração e deverão ser conectados as linhas de sucção e descarga por meio de porca curta. Deverão ser pré-carregados com óleo, protegidos contra inversão de fase, resistência de cárter, sensores de pressão, de temperatura de descarga e temporizador de retardo (anti reciclagem).
 - j) O compressor hermético do tipo *scroll* deverá possuir termostato interno contra superaquecimento do enrolamento, pressostato de segurança de alta pressão e sensores de alta e baixa pressão.
 - k) O trocador de calor da serpentina do condensador deverá ser construído com tubos de cobre e aletas de alumínio. Deverá ainda ser coberto, para sua proteção, com uma película anticorrosiva, acrílica.
 - l) A serpentina deverá ser fabricada com tubos paralelos de cobre, com aletas de alumínio, sendo perfeitamente fixadas aos tubos por meio de expansão mecânica dos tubos. A serpentina deverá ser projetada para permitir um perfeito balanceamento em conjunto com o condensador e o evaporador.
 - m) A serpentina do condensador deverá possuir um trocador de calor otimizado pelo arranjo de 2 circuitos de gás para 1 circuito de líquido, de forma a melhorar o coeficiente de troca.
 - n) Todos os painéis e condicionadores deverão ser aterrados a partir de um cabo fornecido para esse fim. As bitolas dos cabos elétricos deverão ser selecionadas de acordo com a tabela de bitolas mínimas recomendadas pelo FABRICANTE, devendo ser previsto, inclusive um ponto de força individual para cada um dos condensadores.
 - o) A linha frigorífica do sistema deverá ser constituída 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.

- p) 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.
- q) Deverá se ter o máximo rigor na limpeza, desidratação, vácuo e testes de pressão do circuito, antes da colocação do gás refrigerante.
- r) O refrigerante utilizado deverá ser o R-410A que já é de nova geração sendo ambientalmente correto, ou seja, não agride a camada de ozônio.

4.1.4. ELEMENTOS DE DIFUSÃO DE AR

Caso seja necessário a instalação de novos elementos de difusão de ar, deverá ser considerado:

- a) Todos os difusores, grelhas e venezianas deverão ser compatíveis com o sistema existente
- b) Todos os difusores, grelhas e venezianas deverão ser em alumínio, conforme cor existente.
- c) Todos os elementos de difusão de ar deverão ser providos de um elemento de regulação, de modo a viabilizar o balanceamento do sistema de distribuição de ar (registro tipo borboleta ou do tipo OB), sendo o acesso a este elemento realizado através das próprias frestas de lançamento e/ou captação de ar dos mesmos. Deverão ser confeccionados em alumínio anodizado natural providos de registros de vazão de ar. Todas as grelhas de insuflamento serão de dupla deflexão, com aletas frontais verticais.
- d) Todas as venezianas de tomada ou descarga de ar deverão possuir tela metálica, na parte posterior.
- e) Os difusores redondos, quadrados e retangulares podem ser usados tanto para insuflamento como também para retorno. Em virtude dos altos valores de indução alcançáveis, podem ser previstos para elevadas diferenças de temperatura sem instalações de ar condicionado.
- f) As grelhas podem ser usadas tanto para insuflamento como para retorno/exaustão de ar, podendo ser fixadas com parafusos aparentes ou com sistema de fixação invisível. Deverão ser construídas em alumínio anodizado ou em chapa de aço pintada, e podem possuir dupla deflexão, registro, captor, moldura de montagem entre outros acessórios.
- g) A distribuição do ar nos ambientes condicionados deverá ser através de redes de dutos convencionais, retangulares, devidamente dimensionadas a fim de proporcionar um fluxo uniforme e suave do ar, sem turbulências e com baixo nível de ruído.
- h) O ar deverá ser insuflado através de bocas estrategicamente dispostas e dimensionadas em função das vazões e alcances de ar.
- i) Os dutos deverão ser fabricados com chapa galvanizada e as bocas serão de alumínio anodizado na cor existente.
- j) Quando possível, os dutos não serão isolados com material térmico.

- k) A fixação dos dutos deverá ser feita através de perfilados metálicos, vergalhões galvanizados e chumbadores do tipo CB.
- l) Onde necessário, os ramais deverão ter *dampers* providos de quadrantes externo e porcas do tipo borboleta, para travamento de ajustes, possibilitando o balanceamento das vazões de ar e sua perfeita distribuição.
- m) Os dutos quando aparentes, deverão ter acabamento cuidadoso no que se refere à fabricação e montagem, para que não destoem com o ambiente beneficiado e das instalações existentes.
- n) As ligações dos dutos aos equipamentos deverão ser feitas por meio de conexões flexíveis em tecido ou por lonas plásticas e acessórios próprios para a sua aplicação.

4.1.5. INTERLIGAÇÕES ELÉTRICAS

- a) Deverão ser efetuadas todas as interligações elétricas entre os pontos de força existentes e os componentes do sistema, tais como: quadros elétricos; motores elétricos; quadros de distribuição; quadros de comando remoto e; controles (quando aplicável).
- b) A CONTRATADA deverá ser responsável pelo fornecimento e instalação da alimentação, comando e intertravamento para todos os motores previstos.
- c) As distribuições elétricas deverão ser executadas de acordo com as normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) e dos regulamentos da concessionária de energia elétrica que possuir jurisdição sobre a obra.
- d) Deverão ser empregados condutores de cobre com encapsamento termoplástico colorido, classe 750V, de secção adequada à corrente de trabalho, dimensionados de acordo com as potências a serem acionadas.
- e) Os condutores deverão ser protegidos através de eletrocalhas e/ou conduítes, com conexões flexíveis nas ligações aos motores.

4.1.6. COMISSIONAMENTO E PARTIDA DOS EQUIPAMENTOS

- a) Todas as operações de pressurização da tubulação, vácuo e carga adicional de refrigerante deverão ser acompanhadas por técnico registrado do FABRICANTE.
- b) A partida do equipamento também deverá ser feita por técnico do FABRICANTE para garantia dos equipamentos.

4.2. EQUIPAMENTOS EXISTENTES

- 4.2.1. Os dutos do auditório deverão ser, sempre que possível, reutilizados e mantidos;
- 4.2.2. Os dutos de retorno, localizados nas áreas dos camarins, deverão ser, sempre que possível, reutilizados e mantidos;
- 4.2.3. Os equipamentos atuais da casa de máquinas (subsolo) deverão ser desmontados, transportados e armazenados em local a ser acordado com a CONTRATANTE.

- 4.2.4. Os novos equipamentos (evaporadoras do sistema VRF/VRV) deverão ser instalados no local da casa de máquinas existente.
- 4.2.5. O encaminhamento das novas tubulações deverá ser feito sob piso de concreto existente, com instalação de calha para manutenção;
- 4.2.6. Na área das condensadoras deverá ser feita a regularização do solo através da remoção de troncos existentes e execução de uma nova base de concreto;
- 4.2.7. Deverá ser instalado gradil na área das condensadoras para proteção dos equipamentos;
- 4.2.8. Todos os materiais e equipamentos da torre de resfriamento existente deverão ser desmontados, transportados e armazenados em local a ser acordado com a CONTRATANTE;
- 4.2.9. O gradil da área da torre de resfriamento deverá ser removido, transportados e armazenados em local a ser acordado com a CONTRATANTE;
- 4.2.10. A base e as muretas de concreto da área da torre de resfriamento deverão ser removidos e deverá ser executada a regularização e impermeabilização da laje remanescente.

4.3. PROJETOS

- 4.3.1. Os projetos deverão estar em estrita observância às prescrições estabelecidas em Leis, Códigos, Decretos, Resoluções ou Regulamentos pertinentes ao assunto e vigentes no local, nas três esferas de governo, bem como de concessionárias (eletricidade, telefonia, cabeamento de TV e fibra ótica, água e esgoto, etc.) e da legislação relativa à detecção, proteção e combate a incêndio. Entre as legislações municipal, estadual e federal, prevalecerá a prescrição mais exigente, exceto se forem diversas e incompatíveis, caso em que serão obedecidas as exigências do órgão federal.
- 4.3.2. Os projetos deverão observar as Normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) e as disposições vigentes relativas a instalações de ar condicionado – sistemas centrais e unitários (NBR 16.401-1/2/3), acessibilidade de pessoas portadores de deficiência física (NBR 9050, de 2015), vigilância sanitária e meio ambiente, conforme legislação específica para cada caso.
- 4.3.3. Elaboração e fornecimento de projeto de desmontagem do sistema de refrigeração existente. Elaboração e fornecimento de memorial descritivo com todos os processos de desmontagem dos equipamentos e dutos existentes.
- 4.3.4. Elaboração e fornecimento de projeto executivo de arquitetura e engenharia para readequação dos espaços e encaminhamentos dos dutos para o novo sistema. Elaboração e fornecimento de Memorial Descritivo dos serviços, equipamentos e acabamentos.
- 4.3.5. Elaboração e fornecimento de projeto executivo de instalação do novo sistema de refrigeração. Elaboração e fornecimento de Memorial Descritivo com descrição detalhada dos serviços, equipamentos e acabamentos.
- 4.3.6. Elaboração e fornecimento de projeto executivo de elétrica com as alterações que se fizerem necessárias para suportar o novo sistema.

- Elaboração e fornecimento de memorial descritivo dos serviços, equipamentos e acabamentos.
- 4.3.7. Elaboração e fornecimento de projeto executivo de hidráulica com as alterações que se fizerem necessárias para suportar o novo sistema. Elaboração e fornecimento de memorial descritivo dos serviços, equipamentos e acabamentos.
- 4.3.8. Elaboração e fornecimento de projeto executivo complementares que se fizerem necessários para o correto entendimento do projeto e execução da implantação. Elaboração e fornecimento de memorial descritivo dos serviços, equipamentos e acabamentos.

4.4. SERVIÇOS

- 4.4.1. Desmontagem, transporte e armazenamento do sistema de refrigeração existente, composto por:
- 04 Fancoils;
 - 02 unidades resfriadoras de líquido;
 - 02 torres de resfriamento;
 - Bombas de água de condensação;
 - Bombas de água gelada.
- 4.4.2. Remoção da tubulação hidráulica existente, nos trechos onde for possível sua remoção.
- 4.4.3. Fornecimento e instalação do sistema de climatização do tipo VRV/VRF:
- Considerar capacidade nominal total de 78Hp. As condensadoras deverão ser instaladas em área externa. Marcas de referência: Daikin, Lg, Samsung, Midea).
- 4.4.4. Fornecimento e instalação de 04 unidades evaporadoras tipo AHU (*Air Handling Unit*).
- Considerar capacidade unitária individual de 20Hp (Unit. Cold).
- 4.4.5. Fornecimento e instalação de infraestrutura com tubos de cobre sem costura devidamente isolados com espuma elastomérica.
- 4.4.6. Fornecimento e instalação de redes de dutos de interligação entre os novos equipamentos e a rede de dutos existentes.
- 4.4.7. Fornecimento e instalação de todos os acessórios e materiais necessários para a instalação dos suportes e fixação da rede frigorígena e equipamentos, incluindo drenos.
- 4.4.8. Serviço de *startup* do sistema, conforme procedimentos do FABRICANTE.
- Considerar entrega de relatórios e garantia do sistema.
- 4.4.9. Serviço de arquitetura / engenharia civil
- Abertura de vala para passagem de cabeamento, com recomposição de piso de concreto e fornecimento de tampa metálica lisa;
 - Remoção de raízes e demais elementos espúrios para regularização da base de acomodação das condensadoras.
 - Construção de base de concreto para acomodação das condensadoras.
 - Instalação de gradis para proteção das condensadoras, conforme padrão existente;
 - Remoção de gradis, mureta e base de concreto na área das torres de refrigeração;

- f) Recomposição e impermeabilização da laje na área das torres de refrigeração;
- g) Remanejamento de quaisquer interferências que venham a obstruir a passagem dos dutos, tubulações, entre outros.
- h) Serviços de natureza civil como aberturas, recomposições, pinturas, entre outros, necessários a correta instalação e funcionamento do sistema.

4.5. DOCUMENTOS, APOIO CIVIL, EQUIPE TÉCNICA E CONDIÇÕES GERAIS DA OBRA.

4.5.1. SUPERVISÃO DE OBRA, HISTOGRAMA DE EQUIPE

- a) Deverá ser prevista a presença integral de um engenheiro responsável ou supervisor com atribuição de PREPOSTO da CONTRATADA para interface permanente com a CONTRATANTE;
- b) Deverá ser apresentado histograma com a equipe prevista em cada fase da obra.

4.5.2. NORMAS DE SEGURANÇA E ADMINISTRATIVAS

- a) Caberá a CONTRATADA definir a Política de Segurança do Trabalho interno da obra, elaborar o relatório de riscos e promover a integração dos seus funcionários, bem como das demais equipes de empresas envolvidas com as obras e execuções;
- b) A CONTRATADA deverá também gerar toda a documentação necessária para o cumprimento da legislação referente ao assunto (PCMAT, PPRA etc.) e o cumprimento de toda a preconização da NR – 18 do Ministério do Trabalho;
- c) Caberá ainda a CONTRATADA manter em sua equipe permanente de gestão de obra um profissional qualificado para o acompanhamento das Normas de Segurança do Trabalho de forma a garantir bom desempenho do acompanhamento dos trabalhos.
- d) A Responsabilidade Civil e Penal por qualquer acidente dentro do canteiro de obras será da CONTRATADA;
- e) A CONTRATADA deverá prever em seu orçamento e proposta o fornecimento de todos os itens necessários para: sinalizações e comunicações visuais, dispositivos de combate a incêndio, dispositivos para coleta de lixo, equipamentos de proteção coletiva (EPC) e individual (EPI).

4.5.3. INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE APOIO E CANTEIRO DE OBRAS

- a) A CONTRATADA deverá executar todas as instalações provisórias para a correta execução dos trabalhos.
- b) A implantação do Canteiro de Obras deve ser prevista de forma organizada para guarda de ferramentas e materiais da CONTRATADA, cuja localização não poderá sair das

dependências internas da obra, sendo a responsabilidade pela guarda destes, a manutenção e a limpeza do espaço, parte do escopo de fornecimento desta RFP, devendo ser considerada nos Custos Indiretos e da logística de execução e plano de ataque de forma a não interferir no cronograma;

- c) A CONTRATADA deverá manter no local da obra todos os documentos e projetos pertinentes a obra de forma limpa e organizada, bem como sinalizar as áreas de reforma com orientações de segurança aos funcionários da obra e eventuais visitantes.

4.5.4. DEMOLIÇÕES

- a) A CONTRATADA deverá executar todas as demolições, remoções e “bota-fora” de materiais e entulhos gerados para a execução dos serviços contratados;
- b) Vale ressaltar que o gerenciamento dos resíduos, inclusive das demolições, é responsabilidade da CONTRATADA e devem atender a resolução CONAMA 307/2002.

4.5.5. HORÁRIOS DE TRABALHO E GERAÇÃO DE RUÍDOS

- a) A CONTRATADA deverá orientar todos os seus funcionários e subcontratados que todas e quaisquer atividades que resultem em barulho e vibrações que afetem as áreas externas do edifício, incluindo-se, mas não se limitando, em quebrar, furar ou serrar o concreto, martelar, perfurar, fixar presilhas de teto, cortar encanamentos rente às colunas devem ser executadas respeitando horários da legislação municipal que versa sobre o assunto;
- b) A CONTRATADA deverá prever na composição dos seus custos as jornadas extraordinárias que se fizerem necessárias para o cumprimento do histograma e cronograma da obra;
- c) Deverá ser considerado que o Museu Catavento continuará em funcionamento durante o período de obras, sendo seu horário de funcionamento conforme abaixo:
 - o Segunda-feira: fechado para público geral, podendo este período ser disponibilizado integralmente para as obras;
 - o Terça a domingo: aberto das 9h às 17h;
 - o Movimentações de materiais devem ser efetuados preferencialmente fora do horário funcionamento do Museu.

4.5.6. RESPONSABILIDADE SOLIDÁRIA DOS PROJETOS E REENGENHARIA

- a) A CONTRATADA deverá estudar, analisar e fornecer detalhadamente as soluções das instalações, endossando e aprovando as soluções técnicas apresentadas;
- b) A CONTRATADA poderá elaborar estudos de “reengenharia” sobre os projetos apresentados, visando à redução de custos de

implantação e/ou manutenção para o Museu Catavento, fazendo suas proposições por escrito para avaliação da CONTRATANTE;

- c) Anteriormente à execução dos serviços projetados, a CONTRATADA deverá analisar as condições para implantação do projeto executivo, e na eventualidade de haver interferências que prejudiquem ou impossibilitem sua boa execução ou resultados, deverá apresentar, por escrito, alternativas e soluções técnicas que, em conjunto com a CONTRATANTE deverão ser validadas.

4.5.7. MODIFICAÇÕES DE PROJETOS

- a) Quaisquer alterações dos projetos originais deverão ser apresentadas a CONTRATANTE antes de sua execução, para obtenção de sua aprovação, sem a qual nenhuma modificação poderá ser realizada;
- b) As alternativas técnicas de execução dos serviços deverão ser propostas com antecedência suficiente para análise dos projetistas e consultores, e negociados seus impactos no cronograma físico e financeiro da obra;
- c) As eventuais alterações solicitadas pela CONTRATANTE que impactem no cronograma da obra e em custos deverão ser imediatamente sinalizadas pela CONTRATADA e deverão ter seus preços calculados pelos custos unitários da Planilha de Preços Unitários.

4.5.8. DESENHOS CONFORME CONSTRUÍDO (“AS BUILT”) E DEMAIS DOCUMENTOS

- a) A CONTRATADA deverá conservar no escritório da obra, durante a execução dos serviços de instalações, um jogo completo de desenhos onde deverão ser marcadas todas as alterações efetuadas *in loco* durante a execução da obra;
- b) Após o término dos serviços, a CONTRATADA atualizará os desenhos, em função de todas as alterações ocorridas no desenvolvimento dos trabalhos no prazo máximo de 15 dias corridos;
- c) Tais desenhos serão atualizados sem qualquer ônus para a CONTRATANTE, devendo ser elaborados em Autocad na versão 2020 e entregues em duas vias impressas e uma eletrônica para propriedade da CONTRATANTE quando concluídos;
- d) Deverão ser entregues ao final da obra, juntamente com os AS *BUILTS*, os manuais de instalações, operação e manutenção dos materiais aplicados na obra, bem como todos os termos de garantia dos equipamentos e sistemas;

- e) Este material faz parte das exigências do processo de conclusão e encerramento do contrato e deverá ser entregue anexo a ATA DE RECEBIMENTO DEFINITIVO;
- f) A CONTRATADA deverá também fornecer treinamento, através de curso específico para a equipe de operação e manutenção quando cabível.

4.5.9. DETALHES COMPLEMENTARES DE PROJETO

- a) Caberá à CONTRATADA elaborar os detalhes complementares de projeto eventualmente necessários, em função de diferenças de cotas ou interferências verificadas na obra.

4.5.10. APROVAÇÃO/ALVARÁS/VISTORIAS

- a) A CONTRATADA deverá providenciar as Anotações de Responsabilidade Técnica junto ao CREA-SP e/ou CAU-SP e disponibilizar assinaturas em projetos e documentos para providencias da CONTRATANTE.

4.5.11. REGISTRO DO CONTRATO

- a) Caberá à CONTRATADA o registro do Contrato, dos Projetos das Edificações e Instalações junto ao CREA-SP e/ou CAU-SP, de acordo com os dados fornecidos pela CONTRATANTE.

4.5.12. APROVAÇÃO DOS MATERIAIS

- a) Deverão ser apresentadas amostras de todos os materiais a serem aplicados na obra à CONTRATANTE para a respectiva aprovação e liberação de seu emprego, bem como catálogo técnico e especificações do produto, FABRICANTE e seu fornecedor;
- b) Este material deverá atender as especificações dos projetos e fará parte do processo de entrega da obra.

4.5.13. RESPONSABILIDADES E GARANTIAS DOS SERVIÇOS

- a) A CONTRATADA será, ainda, responsável pelo prazo de 05 (cinco) anos, a contar da data da emissão da ATA DE RECEBIMENTO DEFINITIVO, pelos serviços objeto do contrato, compreendendo material e serviços executados, devendo a CONTRATADA, dentro desse prazo, corrigir qualquer problema com as instalações sem ônus para a CONTRATANTE e arcando com os prejuízos causados por elas;
- b) Durante o processo de execução dos serviços, as eventuais falhas ou descumprimento do contrato serão notificados pela CONTRATANTE, através de documento Checklist. A CONTRATADA deverá responder e resolver à questão em no máximo 7 (sete) dias corridos, sob pena de retenção dos pagamentos, total ou parcial, das medições em curso.

4.5.14. ENTREGA E RECEBIMENTO DAS OBRAS

- a) A solicitação da CONTRATADA para recebimento, pela CONTRATANTE, deverá ser feita por escrito à CONTRATANTE;
- b) No caso de não serem considerados satisfatórios ou concluídos os trabalhos pela CONTRATANTE, deverá a CONTRATADA executar todas as correções e/ou complementações necessárias ou solicitadas. Deverá ser feita, depois, nova solicitação de recebimento pela CONTRATADA.

4.5.15. GERENCIAMENTO DA QUALIDADE AMBIENTAL INTERNA

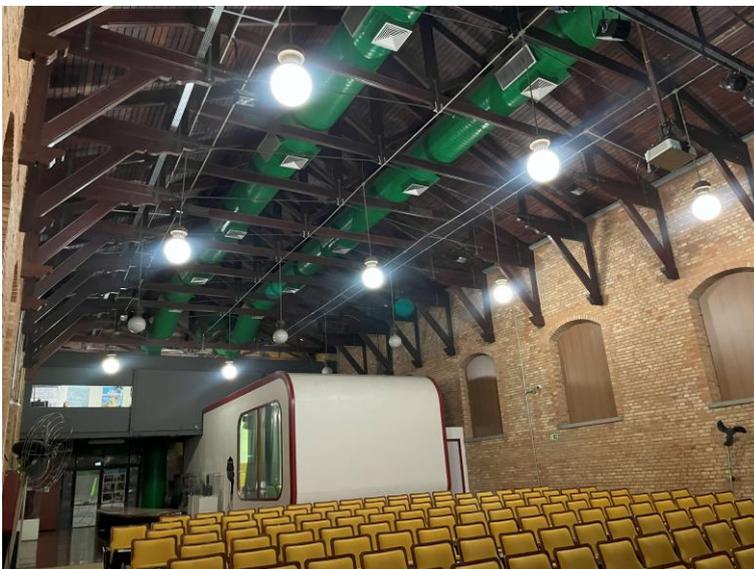
- a) A CONTRATADA deverá acatar as seguintes normas para manutenção da qualidade do ar durante toda a obra:
 - Proibição do fumo na obra ou nas dependências do edifício, sob a pena de retirada do indivíduo das dependências do edifício e da obra;
 - Planejar a sequência de instalação dos materiais para evitar a contaminação de materiais porosos tais como isolamentos, carpetes, forros e placas de gesso;
 - Proteger materiais armazenados com lona plástica evitando que eles sejam contaminados;
 - Durante atividades geradoras de cheiro ou poeira, manter o ambiente ventilado para o exterior, protegendo os trabalhadores de exposição a substâncias tóxicas e nocivas;
 - A limpeza da construção durante a pré-ocupação deverá ser executada por empresa especializada e produtos de limpeza biodegradáveis;
 - Quando necessário, os equipamentos de ar-condicionado devem ser protegidos para evitar proliferação de sujeira pós-obra. O startup de ar-condicionado deverá prever a devida proteção antecipada de todas as saídas de ar com filtros a fim de evitar a dispersão de poeira presente nos dutos instalados ao ambiente interno pronto para uso.

5. IMAGENS DE REFERÊNCIA

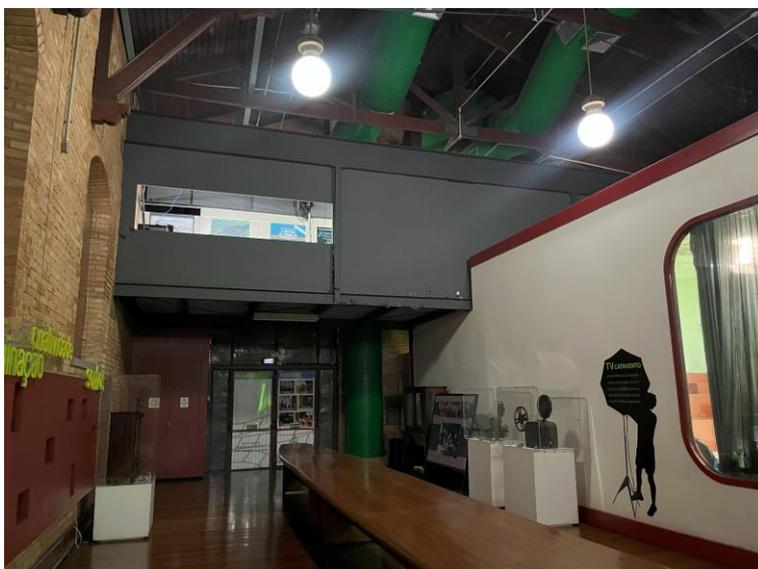
5.1. Auditório



Auditório – manter dutos existentes. Foto tirada em abril/2025.



Auditório – manter dutos existentes. Foto tirada em abril/2025.



Auditório – manter dutos existentes. Foto tirada em abril/2025.

5.2. Camarins

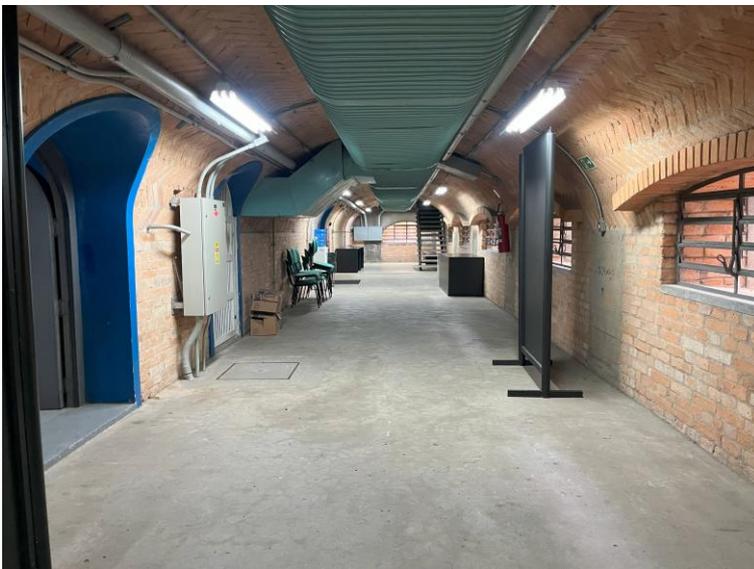


Área dos Camarins – manter dutos de retorno existentes. Foto tirada em abril/2025.



Área dos Camarins – manter dutos de retorno existentes. Foto tirada em abril/2025.

5.3. Casa de Máquinas



Casa de Máquinas – manter dutos de retorno existentes. A esquerda, porta de entrada da Casa de Máquinas. No meio, local de passagem das novas tubulações. A direita, local de saída das novas tubulações. Foto tirada em abril/2025.



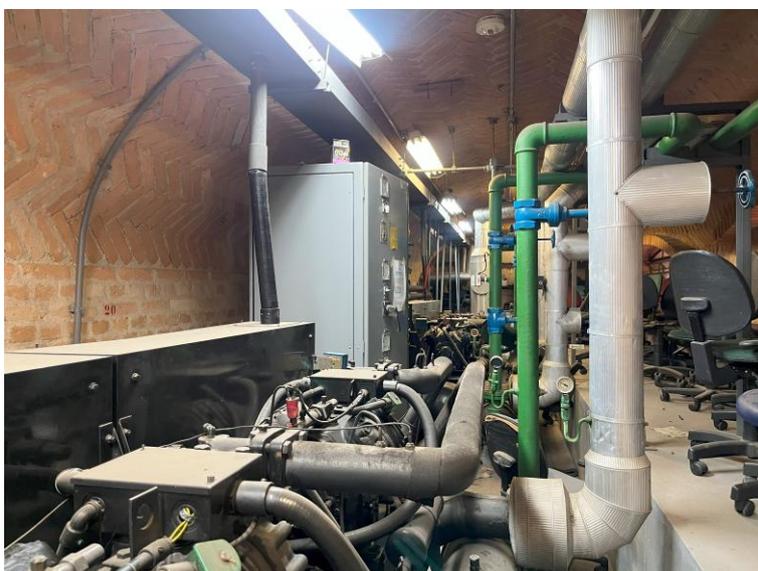
Casa de Máquinas – porta de entrada. Foto tirada em abril/2025.



Casa de máquinas – desmontagem dos equipamentos existentes. Foto tirada em abril/2025.

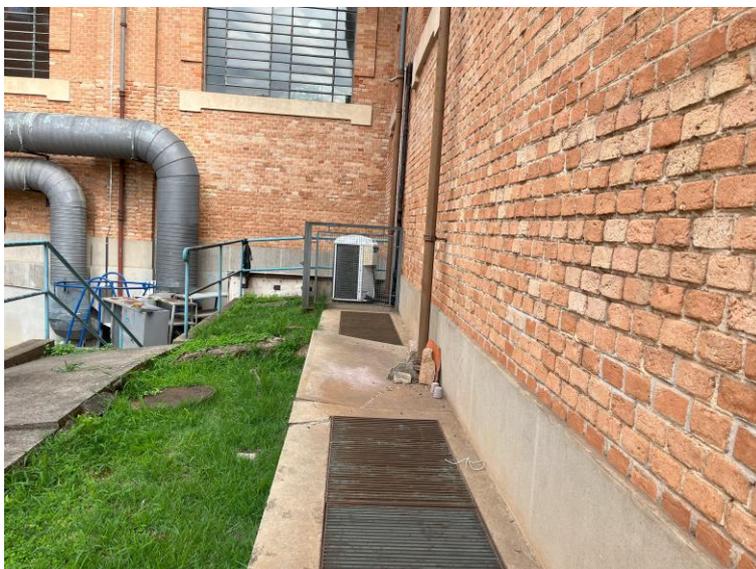


Casa de máquinas – desmontagem dos equipamentos existentes. Foto tirada em abril/2025.



Casa de máquinas – desmontagem dos equipamentos existentes. Foto tirada em abril/2025.

5.4. Área Externa



Área externa – local para instalação das condensadoras. Remoção de troncos, regularização da base e instalação de gradis de proteção. Fotos tiradas em abril/2025.



Área externa – local para instalação das condensadoras. Remoção de troncos, regularização da base e instalação de gradis de proteção. Fotos tiradas em abril/2025.

5.5. Torre de Resfriamento



Torre de Resfriamento – desmontagem dos equipamentos e tubulações existentes. Foto tirada em abril/2025.



Torre de Resfriamento – desmontagem dos equipamentos e tubulações existentes. Foto tirada em abril/2025.



Torre de Resfriamento – desmontagem dos equipamentos e tubulações existentes. Foto tirada em abril/2025.



Torre de Resfriamento – remoção de gradis, muretas e base de concreto. Regularização e impermeabilização do piso. Foto tirada em abril/2025.