

ESP-CASA CIVIL

Estudo Técnico Preliminar 125/2024**1. Informações Básicas**

Número do processo: 001.00010275/2024-17

2. Descrição da necessidade

Contratação de empresa de engenharia especializada na prestação de serviços continuados de manutenção preventiva e manutenção corretiva sob demanda, para ar-condicionado central, 424 (quatrocentos e vinte e quatro) unidades de ar condicionado (cassete, janela, split hiwall - parede e piso teto) e exaustores que compõem os sistemas de climatização do Complexo Palácio dos Bandeirantes, com regime de predominância mão de obra , visando:

- Melhorar a qualidade do ar para os ocupantes das instalações e, também proporcionar melhores condições de trabalho. Além do bem-estar para o público que participa de eventos no Complexo Palácio dos Bandeirantes;
- Conservar o patrimônio público, tendo em vista que tais procedimentos são imprescindíveis para o funcionamento eficiente, prolongando a vida útil dos equipamentos (prevenindo danos, reduzindo o número de falhas na operação e procedendo a limpeza necessária em seus componentes);
- Colaborar com a diminuição de gastos excessivos com substituição de peças e componentes, bem como, redução do consumo de energia, buscando eficiência energética;
- Atender normas e procedimentos estabelecidos na legislação vigente;
- Manter temperaturas ideais nas salas do Grupo de Tecnologia da Informação da CASA CIVIL, onde possuem equipamentos de informática (da área de processamento de dados) que funcionam ininterruptamente sendo, portanto, imprescindível neste setor o controle constante da temperatura para que estes equipamentos não entrem em colapso ocasionando a perda das informações ali armazenadas.

Conforme artigo 6º da Lei 14.133, inciso XXI serviço de engenharia: toda atividade ou conjunto de atividades destinadas a obter determinada utilidade, intelectual ou material, de interesse para a Administração e que, não enquadradas no conceito de obra a que se refere o inciso XII do caput deste artigo, são estabelecidas, por força de lei, como privativas das profissões de arquiteto e engenheiro ou de técnicos especializados.

Os serviços objetos deste expediente podem ser classificados como serviços contínuos com regime de dedicação exclusiva de mão de obra, nos termos do disposto na Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021, Art. 6º, Inciso XVI, alínea a, alínea b e alínea c.

Este Estudo Técnico Preliminar, foi elaborado nos termos do Decreto estadual nº 68.017, de 11 de outubro de 2.023.

O código CATSER correspondente ao objeto deste ETP é o de número 2771 – Ar-Condicionado – manutenção de sistemas, limpeza.

3. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
Departamento de Infraestrutura - DIE - Casa Civil	Fernanda Rezende Obadowski
Departamento de Infraestrutura - DIE - Casa Civil	Siméia Zanini Espirito Santo

4. Descrição dos Requisitos da Contratação

Os serviços deste expediente podem ser classificados como serviços contínuos com regime de dedicação exclusiva de mão de obra, nos termos do disposto na Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021, Art. 6º, Inciso XVI, alínea a, alínea b e alínea c.

Além disso, os serviços devem ser tratados como serviços contínuos, pois a sua interrupção pode comprometer o funcionamento dos sistemas de climatização do Complexo Palácio dos Bandeirantes. Como também haja vista a necessidade de alocação permanente de pessoal da contratada para a realização do objeto contratual.

O período de vigência do contrato será de 12 (doze) meses, contados da data de sua assinatura, podendo ser prorrogado conforme necessidade e conveniência da Administração por até 05 (cinco) anos respeitando a vigência máxima decenal, na forma dos artigos 106 e 107 da lei 14.133/21.

A contratada, com registro no CREA conforme Decisão Normativa 114/19 do CONFEA, deverá dispor em seu quadro de funcionários Engenheiro Mecânico para prestação dos serviços de manutenção preventiva programada e manutenção corretiva sob demanda dos sistemas de climatização dos ambientes, com disponibilidade de materiais sob demanda conforme planilha orçamentária anexa no Termo de Referência - com reposição de peças -que tem por finalidade manter em funcionamento os aparelhos constantes na listagem informada do Termo de Referência.

A execução dos serviços contratados será realizada a partir da emissão da Ordem de Serviço, quando da assinatura do contrato.

A Contratada deverá ter pleno conhecimento das condições necessárias para prestação do serviço prevista no Edital.

A contratada deverá seguir mecanismos de implementação da sustentabilidade que estimulem e favoreçam, por exemplo, o uso de produtos e processos com menor impacto ambiental evitando produtos irritantes para o consumidor, oferecer manutenção adequada nos equipamentos de forma que causem menor incômodo e com eficientes energéticos, devendo no que couber, durante toda a execução contratual, observar os critérios de sustentabilidade ambiental e a implementação de ações que reduzam os impactos ambientais (os insumos fornecidos na contratação deverão respeitar rigorosamente as normas da ABNT, quanto à correta destinação dos resíduos sólidos e descarte de gases); seguindo, no que couber, com os termos definidos na Instrução Normativa SLTI no. 1, de 19/01/2010.

Isto posto, além da legislação e instruções relacionadas à generalidade das contratações públicas e outras que, porventura, não tenham sido citadas, os seguintes normativos estão vinculados ao objeto desta contratação:

1. Lei 14.133 de 01 de abril de 2.021 – Dispõe sobre normas gerais de licitação e contratação para as Administrações Públicas Diretas, autárquicas, e fundacionais da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios.
2. Lei nº 13.425/2.017 – Estabelece diretrizes gerais sobre medidas de prevenção e combate a incêndio e a desastres em estabelecimentos, edificações e áreas de reunião de público.
3. Decreto nº 7.983/2.013 – Estabelece regras e critérios para elaboração do orçamento de referência de obras e serviços de engenharia, contratados e executados com recursos dos orçamentos da União, e dá outras providências.
4. Decreto 68.220/2.023 – Regulamenta o § 3º do artigo 8º da Lei federal nº 14.133, de 1º de abril de 2.021, para disciplinar a atuação do agente de contratação, da equipe de apoio, da comissão de contratação, dos gestores e dos fiscais de contratos, no âmbito da Administração Pública direta e autárquica do Estado de São Paulo.
5. Decreto 67.689/2.023 – Regulamenta o inciso VII do artigo 12 da Lei federal nº 14.133, de 1º de abril de 2.021, para dispor sobre o plano de contratações anual no âmbito da Administração Pública direta e autárquica.
6. Decreto 68.017/2.023 – Dispõe sobre a elaboração de Estudos Técnicos Preliminares – ETP para a aquisição de bens e a contratação de serviços e obras, nos termos da Lei federal nº 14.133, de 1º de abril de 2.021, no âmbito da Administração Pública direta e autárquica do Estado de São Paulo.
7. IN SLTI/MPDG nº 01/2010 - Dispõe sobre os critérios de sustentabilidade ambiental na aquisição de bens, contratação de serviços ou obras pela Administração Pública Federal direta, autárquica e fundacional e dá outras providências;
8. Lei nº 13.589/2018 - Dispõe sobre a manutenção de instalações e equipamentos de sistemas de climatização de ambientes.
9. ABNT NBR 13971:1997 - Sistemas de refrigeração, condicionamento de ar, ventilação e aquecimento – Manutenção programada.
10. ABNT NBR 16655:2018 - Instalação de sistemas residenciais de ar-condicionado – Split e compacto.
11. ABNT NBR 14679:2012 - Sistemas de condicionamento de ar e ventilação – Execução de serviços de higienização
12. ABNT NBR 15848:2024 - Sistemas de condicionamento de ar e ventilação — Procedimentos e requisitos relativos às atividades de construção, reformas, operação e manutenção das instalações que afetam a qualidade do ar interno.
13. ABNT NBR 16401 - 2:2008 - Instalações de ar-condicionado- Sistemas centrais. Parte 2: Parâmetros de conforto térmico.
14. ABNT NBR 17037:2023 - Qualidade do ar interior em ambientes não residenciais climatizados artificialmente - Padrões referenciais. NBR ABNT 16401 - 3:2008 – Instalações de ar-condicionado – Sistemas centrais e unitários. Parte 3: Qualidade do ar interno.
15. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Instituição do Plano de Manutenção Operação e Controle - PMOC. Portaria nº 3.523, de 28 de agosto de 1998.
16. ABNT/NBR 14037:2.024 – Diretrizes para elaboração de manuais de uso, operação e manutenção das edificações – Requisitos para elaboração e apresentação dos conteúdos.
17. ABNT/NBR 5462:1.994 – Confiabilidade e manutenibilidade.
18. Norma Regulamentadora - 6: Equipamentos de Proteção Individual – EPI;
19. Norma Regulamentadora – 7: Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional (PCMSO);
20. Norma Regulamentadora – 9: Avaliação e Controle das Exposições Ocupacionais a Agentes Físicos, Químicos e Biológicos;
21. Norma Regulamentadora - 10: Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;

22. Norma Regulamentadora - 18: Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção;
23. Resolução Anvisa nº 09/03 - Orientação Técnica elaborada por Grupo Técnico Assessor, sobre Padrões Referenciais de Qualidade do Ar Interior, em ambientes climatizados artificialmente de uso público e coletivo;
24. IN IBAMA/MMA nº 12/21 - Regulamenta a obrigação de inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental.
25. Licitações e Contratos – Orientações e Jurisprudência do TCU – 5ª Edição – versão 2.0
26. Manual de Obras e Serviços de Engenharia – Aspectos Técnicos – TCESP – 2.024.
27. Manual Orientativo a Prestação de Serviços de Manutenção Predial de Imóveis –
28. Secretaria de Orçamento e Gestão – Governo do Estado de São Paulo – www.cadterc.sp.gov.br.
29. Manual de Obras Públicas – Edificações – Manutenção – SEAP.
30. Cartilha – Nova Lei de Licitações e Contratos – Lei Federal 14.133/21 – Versão 1.0, ago./2.023 – TCESP.
31. Ademais, a Equipe de Planejamento da Contratação realizou consultas à Convenção Coletiva de Trabalho – SINDRATAR 2024/2026 aplicável no município de São Paulo, local de realização dos serviços:
 1. Convenção Coletiva de Trabalho: SINDRATAR 2024/2026.

A contratada deverá comprovar sua capacidade técnica através de atestados que demonstre sua aptidão para a prestação dos serviços em características, quantidades e prazos compatíveis à contratação a ser realizada. Devendo também comprovar sua habilitação jurídica, fiscal, trabalhista e econômico-financeira através da apresentação de certidões negativas para estes fins, conforme definido em edital;

Contratada deverá possuir estrutura administrativa, logística e de pessoal suficientes para proporcionar a execução dos serviços objeto deste instrumento dentro dos níveis mínimos de serviços exigidos pela Contratante;

Contratada deverá comprovar que possui qualificação técnico operacional para a execução de serviços de manutenção preventiva programada e manutenção corretiva sob demanda em sistema de climatização de ar-condicionado do tipo central e condensadoras/evaporadoras compactas (splits) até 60.000 BTU's, com disponibilização de mão de obra.

A exigência da qualificação técnica operacional visa comprovar que a contratada já executou serviços semelhantes em escopo, porte e complexidade ao objeto da contratação. Tal exigência é fundamentada na necessidade da Administração em mitigar riscos de inadimplência contratual, assegurando que a contratada possuirá estrutura e histórico de desempenho compatíveis com as demandas contratuais. O fundamento legal encontra-se no art. 67, §2º da lei 14.133/2021.

Os serviços contratados deverão ser executados, em sua integralidade, por profissionais especializados, ficando a Contratada pela garantia inteiramente responsável da qualificação técnico - profissional da mão de obra residente e não residente contratada, devendo comprová-la documentalmente conforme o caso.

Para a execução dos serviços de manutenção preventiva, a CONTRATADA deverá disponibilizar profissionais pertencentes às categorias de ocupação conforme Classificação Brasileira de Ocupações – CBO, disponível no sítio do Ministério do Trabalho, conforme descrito abaixo:

1. AUXILIAR DE MANUTENÇÃO E INSTALAÇÃO DE APARELHOS DE CLIMATIZAÇÃO E REFRIGERAÇÃO – EQUIPE RESIDENTE – 3 postos (44 horas semanais): deverão possuir, no mínimo, ensino médio completo e é desejável ter curso profissionalizante em refrigeração e/ou climatização e/ou ventilação e exaustão e experiência comprovada em serviços de manutenção de ar-condicionado (ar-condicionado central e unidades de ar-condicionado tipo cassete, janela, split hiwall - parede e piso teto). Deverão trabalhar sob supervisão direta do mecânico de refrigeração.

2. MECÂNICO DE MANUTENÇÃO E INSTALAÇÃO DE APARELHOS DE CLIMATIZAÇÃO E REFRIGERAÇÃO – EQUIPE RESIDENTE – 1 posto (44 horas semanais) - deverão possuir curso técnico de mecânico de refrigeração e experiência comprovada em serviços de manutenção de sistemas de ar-condicionado (ar-condicionado central e unidades de ar-condicionado tipo cassete, janela, split hiwall - parede e piso teto). Caberá a estes profissionais executarem as rotinas mínimas previstas para a manutenção preventiva, executarem manutenção corretiva, diagnosticando as causas de falha dos equipamentos e identificando os componentes defeituosos, realizar a reposição de linhas frigorígenas, realizarem o remanejamento de equipamentos, obedecendo às normas técnicas, de garantia da qualidade e de segurança do trabalho, deverão ainda elaborar documentação técnica (relatórios e ordens de serviço).
3. TÉCNICO DE MANUTENÇÃO E INSTALAÇÃO DE APARELHOS DE CLIMATIZAÇÃO E REFRIGERAÇÃO – EQUIPE RESIDENTE – 02 postos (44 horas semanais) - deverão possuir curso técnico de refrigeração e climatização e experiência comprovada em serviços de manutenção de sistemas de ar-condicionado (ar-condicionado central e unidades de ar-condicionado tipo cassete, janela, split hiwall - parede e piso teto). Caberá a estes profissionais: executarem a instalação de equipamentos novos, as rotinas mínimas previstas para a manutenção preventiva, abertura de ordem de serviço, acompanhamento da execução.

Além dos profissionais acima elencados, ainda compõe a equipe a ser contratada o seguinte profissional, porém não havendo necessidade de dedicação exclusiva:

1. ENGENHEIRO MECÂNICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES – SOB DEMANDA – 768 horas técnicas: Deverá possuir curso superior em engenharia mecânica e experiência em supervisão de serviços de manutenção de sistemas de ar-condicionado (ar-condicionado central e unidades de ar-condicionado tipo cassete, janela, split hiwall – parede e piso teto). Caberá a este profissional a responsabilidade técnica dos serviços, supervisionando sua execução e garantindo que as normas estão sendo cumpridas; estabelecer indicadores de qualidade de manutenção visando a melhoria contínua; elaborar documentação técnica, incluindo os relatórios mensais de manutenção e o PMOC (Plano de Manutenção, Operação e Controle; administrar recursos humanos e financeiros e propor ações de melhoria visando o aumento da eficiência dos equipamentos abrangidos pelo Contrato. O engenheiro mecânico deverá realizar o acompanhamento da execução das ordens de serviços, bem como o gerenciamento da equipe e demais atividades relacionadas anteriormente

As atividades realizadas tanto pela mão de obra com dedicação exclusiva como pelo engenheiro deverão respeitar o escopo dos ofícios conforme descrito na Classificação Brasileira de Ocupações – CBO, disponibilizada pelo Ministério da Economia/Secretaria do Trabalho.

1. A Contratada deverá fornecer mensalmente, como requisito imprescindível para o recebimento do objeto, relatório analítico detalhando todas as atividades realizadas e materiais empregados com seus respectivos custos.
2. As empresas licitantes poderão realizar vistoria nas instalações do local de execução dos serviços, acompanhado por servidor designado para esse fim, mediante prévio agendamento.
3. Os serviços serão executados no horário e nos dias normais de expediente da Contratante, das 09hs às 18hs, de segunda à sexta-feira, porém em casos emergenciais de essencialidade e necessidade, poderá ocorrer a eventual execução fora do horário normal de expediente da Contratada, sob condição de consulta e aprovação da contratante. Para tais acontecimentos está previsto horas extras na composição de custos da mão de obra residente;
4. Os técnicos da Contratada deverão se apresentar para a realização dos serviços uniformizados e portando documento de identificação e, EPI'S obrigatórios para execução dos serviços;
5. Após a solicitação da ordem de serviço da Administração a CONTRATADA deverá providenciar a realização do serviço em até 24 (vinte e quatro) horas, ressalvados os casos em que comprovadamente não houver possibilidade técnica para a execução, autorizada pela CONTRATANTE. A CONTRATADA deverá informar, em tempo hábil, qualquer motivo impeditivo ou que a impossibilite de realizar o serviço conforme o estabelecido;

6. A contratada responsabilizar-se-á por quaisquer acidentes que venham a ser vítimas os seus empregados quando em serviço, por tudo quanto às leis trabalhistas e previdenciárias lhes assegurem e demais exigências legais para o exercício da atividade;
7. A Contratada deverá refazer todo e qualquer serviço não aprovado pela Contratante, sem qualquer ônus adicional;
8. Entende-se por manutenção preventiva programada a série de procedimentos realizados regularmente e destinados a prevenir a ocorrência de quebras e defeitos dos equipamentos, conservando-os em perfeito estado de uso, de acordo com os manuais e normas técnicas específicas para os equipamentos de refrigeração, incluindo ajustes, especificações, lubrificação, limpeza interna e externa com ferramentas, equipamentos e produtos para estas finalidades (conforme PMOC - Plano de Manutenção Operação e Controle);
9. Entende-se por manutenção corretiva a identificação de um problema ou falha no sistema de refrigeração gerando substituição de peças estas podendo estar gastas pelo uso, incluindo o fornecimento de peças originais (mediante comprovação). Ela visa corrigir defeitos e restaurar o funcionamento normal do equipamento.

5. Levantamento de Mercado

Insta informar que a prática de contratação de serviço de manutenção preventiva programada e corretiva sob demanda de sistemas de climatização de forma contínua e com disponibilização de mão de obra com ou sem dedicação exclusiva é uma solução comum de mercado, adotada tanto por vários órgãos públicos como por instituições privadas.

QUADRO 1 – SOLUÇÃO A – EXECUÇÃO DIRETA (MÃO DE OBRA DA CONTRATANTE)	
Descrição	Prestação dos serviços de manutenção preventiva e corretiva de sistemas de climatização através de colaboradores do quadro próprio da Casa Civil – SP.
Possível fornecedor	Os próprios servidores do Palácio dos Bandeirantes.
Análise da Solução	Esta solução se mostra INVIÁVEL, haja vista que o Palácio não dispõe de colaboradores tecnicamente habilitados para a execução dos serviços e não existe previsão para a contratação de profissionais que atendam esta demanda por meio de concurso, uma vez que a estrutura de cargos não prevê quadros com atribuições operacionais relacionadas à conservação de estruturas prediais. Ainda, trata-se de atividade não finalística e apenas acessória e instrumental ao Palácio, tornando-se a execução indireta a alternativa mais vantajosa.

QUADRO 2 – SOLUÇÃO B – EXECUÇÃO INDIRETA – GESTÃO DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA E FORNECIMENTO DE MÃO DE OBRA E INSUMOS ATRAVÉS DE EMPRESA

Descrição	Prestação dos serviços através de contrato de manutenção dos sistemas de climatização das instalações prediais, com dedicação exclusiva de mão de obra.
Possível fornecedor	Eventualmente, uma contratada que não consiga executar com mão de obra própria todos os serviços definidos no escopo do objeto contratual poderá vir a subcontratá-los (nos limites e nos serviços definidos pela Administração).
Análise da Solução	Esta solução se mostra <u>VIÁVEL</u> técnica e operacionalmente para o Palácio dos Bandeirantes, considerando os diversos sistemas e a diversidade de insumos necessários para a realização da manutenção dos sistemas climatizados existentes. Esse modelo traz grandes vantagens, pois evita o excesso de procedimentos administrativos, tais como a realização de diversas licitações e a gestão de muitos contratos. Além de utilizar a mão de obra residente para atendimento de chamados emergenciais. A análise recente de licitações da Administração para serviços de manutenção de sistemas de climatização aponta para um modelo de contratação, propiciando agilidade e economia de escala, principalmente relacionados ao fornecimento de insumo

Foi realizado o levantamento das máquinas na edificação a fim de viabilizar a contratação do escopo. De posse destas informações ficou evidente o grande fluxo de manutenções necessárias para atender o quantitativo levantado.

Diante das análises optou-se pela segunda opção levantada (Quadro 2), tendo em vista que ficando o órgão responsável pelo fornecimento de peças e equipamentos haveria necessidade de novo processo licitatório para as devidas aquisições, causando morosidade no adquirir das peças, principalmente emergenciais, levando o risco de perda de itens no decorrer da licitação e assim culminar em dificuldades na execução contratual pela falta de material. O que ressalta a relevância de tal contratação nesses moldes.

Ademais, os acionamentos constantes para consertos de aparelhos de climatização e a periodicidade das manutenções preventivas demonstram a necessidade de uma equipe residente no local para o atendimento das manutenções preventivas, corretivas e emergenciais em conjunto, sendo viável a contratação, sem maiores dificuldades. De posse desse estudo, foi possível adequar o tipo de solução escolhida à realidade do Complexo Palácio dos Bandeirantes, estimar a quantidade e o preço dos serviços demandados.

6. Descrição da solução como um todo

6.1 A descrição da solução abrange a contratação de empresa de engenharia especializada na prestação de serviços continuados de manutenção preventiva programada e manutenção corretiva sob demanda, para ar-condicionado central e 424 (quatrocentos e vinte e quatro) unidades de ar condicionado (cassete, janela, split hiwall - parede e piso teto) que compõem os sistemas de climatização do Complexo Palácio dos Bandeirantes, incluindo mão de obra com dedicação exclusiva, materiais, insumos, componentes, substituição de gases, filtros, limpeza, lavagem de peças e serpentinas com produtos específicos para este fim, ferramentas, tratamento e monitoramento da qualidade da água nos sistemas de climatização central, equipamentos e demais materiais necessários à correta execução dos serviços.

6.2 A contratação compreenderá a disponibilização de mão de obra, equipamentos, EPs, ferramentas e materiais de consumo e de reposição, necessários e adequados à execução dos serviços, bem como a limpeza da rede de dutos e do sistema de troca de ar.

6.3 Os serviços do objeto da contratação deverão atender aos requisitos de negócio e técnicos definidos neste ETP e contemplarão, além da disponibilização de mão de obra, o fornecimento de materiais e equipamentos, partes e peças sob demanda.

7. Estimativa das Quantidades a serem Contratadas

Trata-se da contratação de uma solução que consolida serviços prestados por mão de obra com dedicação exclusiva e que prevê a possibilidade de aquisição de materiais e insumos, bem como a contratação de mão de obra especializada/eventual ou de serviços especializados sob demanda. O modelo em questão caminha em direção a um modelo de gestão centralizada da manutenção dos ativos prediais da edificação.

Para o quantitativo de profissionais relativos à mão de obra residente inseridos em planilha, foram considerados os seguintes fatores:

POSTO TÉCNICO DE MANUTENÇÃO

- Carga total de trabalho anual

A média de tempo pode variar bastante. Vamos usar como base 4 horas por chamado incluindo deslocamento, diagnóstico e reparo simples/moderado.

Em sistemas de ar-condicionado, uma taxa comum de falha é de 10% a 30% por ano, dependendo da idade dos equipamentos, qualidade da instalação, e manutenção preventiva.

Vamos usar três cenários:

Baixo: 10% (42 chamados/ano)

Médio: 20% (85 chamados/ano)

Alto: 30% (127 chamados/ano)

- Tempo médio de atendimento corretivo

Para calcular a quantidade de técnicos necessária, temos que dividir o total de horas por mês pela capacidade produtiva: $247,33 \text{ horas/mês} \div 149,60 \text{ horas/mês por técnico} = 1,65 \text{ técnico}$. Ou seja, são necessários 2 técnicos em tempo integral para manter os 424 aparelhos com 4 manutenções preventivas anuais, dedicando-se exclusivamente a isso.

POSTO MECÂNICO DE MANUTENÇÃO

- Taxa de falhas anuais

Um técnico trabalha cerca de 176 horas por mês (considerando 8 horas/dia $\times$ 22 dias úteis), mas nem todo esse tempo será 100% produtivo. Considerando eficiência de 85%, temos: $176 \text{ horas} \times 0,85 = 149,60 \text{ horas úteis por técnico/mês}$. A manutenção será realizada ao longo de 12 meses. Portanto, teremos: $2.968 \text{ horas} \div 12 \text{ meses} = 247,33 \text{ horas/mês necessárias}$.

- Cálculo da equipe

A prática comum de mercado é realizar a manutenção preventiva de 2 a 4 vezes por ano. Assumindo que a preventiva será realizada 4 vezes ao ano, teremos: *742 horas x 4 = 2968 horas anuais*.

- Capacidade de trabalho por técnico

A carga total de trabalho será dada por: *424 aparelhos × 1,75 horas = 742 horas de trabalho*

- Frequência de manutenção

Assumindo que o tempo médio necessário para realizar a manutenção preventiva seja de 1h30 a 2h por aparelho (limpeza de filtros e serpentinas, verificação de gás refrigerante, verificação elétrica e funcionamento), teremos que a média de manutenção preventiva por aparelho será de 1,75h.

- Carga tota de trabalho

Tempo médio por aparelho

CENÁRIO	CHAMADAS/ANO	HORAS POR CHAMADO	HORAS TOTAIS/ANO
Baixo	42,00	4	168,00
Médio	85,00	4	340,00
Alto	127,00	4	508,00

Capacidade de trabalho por técnico

Um técnico trabalha cerca de 176 horas por mês (considerando 8 horas/dia × 22 dias úteis), mas nem todo esse tempo será 100% produtivo. Considerando eficiência de 85%, temos: *176 horas × 0.85 = 149,60 horas úteis por técnico/mês*. A manutenção será realizada ao longo de 12 meses. Portanto, teremos: *149,60 x12 meses = 1795,20 horas úteis/ano necessárias*

- Cálculo da equipe

CENÁRIO	HORAS TOTAIS/ANO	TÉCICOS NCESSÁRIOS
Baixo	168,00	0,09
Médio	340,00	0,19
Alto	508,00	0,2

Será necessário manter 01 técnico disponível exclusivamente para a corretiva, mesmo que não seja o tempo todo, pois os chamados são imprevisíveis e exigem resposta rápida.

Os postos de técnico e de mecânico necessitam de ajudante. Para a contratação atual, portanto, a equipe residente considerada será:

1. 03 postos de ajudantes;
2. 02 postos de técnicos de manutenção e;
3. 01 posto de mecânico de refrigeração.

Em relação à limpeza da rede de dutos do sistema central de climatização do Edifício, a recomendação anual é definida em função de indicação do atual Responsável Técnico pelo sistema, bem como por ser a prática de mercado. Tais serviços não faz parte dos serviços de manutenção preventiva programada e sim medida de saúde ocupacional para os ocupantes da edificação, para manter a qualidade do ar climatizado.

Os serviços de limpeza de rede de dutos são, em geral, remunerados por metros lineares de dutos limpos. Porém, inexistindo mão de obra na Casa Civil que possa medir a quantidade de metros limpos em uma determinada empreitada, a Equipe de Planejamento entende que tal serviço será feito pela equipe residente prevista na contratação.

O material para execução do serviço está contemplado no item 17.1 da planilha orçamentária.

Para atendimento das demandas, foi elaborada planilha com as quantidades e especificações dos aparelhos existentes e sistema instalados nas diversas áreas do Complexo Palácio dos Bandeirantes - SP, conforme TABELA abaixo:

TABELA 1 – SISTEMA DE CLIMATIZAÇÃO - EXAUSTÃO – VENTILAÇÃO

CASA CIVIL	PERIODICIDADE	QUANTIDADE DE APARELHOS A MANTENEDOR
Cobertura do Prédio – Chiller, Fancoil, tanque de água, bomba, quadro elétrico e ACJ	MENSAL	15
Miniauditório – Fancoil, quadro elétrico e rede de dutos (150m)	MENSAL	6
Salão Mezanino – Cassete	MENSAL	9
Hall Nobre – Fancoil e rede de dutos (150m)	MENSAL	2
Porão sob o piso e Palco da área do Auditório Ulisses Guimarães – Ventilador de exaustão, grelhas e rede de dutos (500m)	MENSAL	462
Sistema de Climatização Central da Ala Norte do Palácio (Residência Cobertura) – Chiller, torre alpina, aquecedor de água, bombas	MENSAL	9

Terraço e Forro (Ala Norte do Palácio dos Bandeirantes) – Fancoil, painel de controle, rede de dutos (150m) e rede de tubos hidráulicos (300m)	MENSAL	5
Interior da Ala Residencial – Sistema controle de temperatura e sistema de monitoramento de temperatura	MENSAL	6
Sistemas de Climatização do Salão São Paulo (Casa de Máquinas Coberturas do PB) – Splits, dutos, rede de dutos (15m) e grelhas	MENSAL	7
Sistema de Exaustão Ventilação de Banheiros – Exaustores, grelhas e Dutos	MENSAL	37
Sistema de Exaustão Ventilação de Banheiros (Garagem, térreo, 1º Andar e 2º Pavimento) - Exaustores	MENSAL	41
Sistema de Climatização Gazebo Jardim de Inverno (Casa de Máquina) – 72HP (720mil BTU's), Rede de dutos (20m) e grelhas	MENSAL	8
Sala São Paulo – Selfs, rede dutos (15m) e grelhas	MENSAL	9
Restaurante e Lanchonete – Sels, grelhas (100m) e Cassetes	MENSAL	8

Espaço de Oração – Split Duto	MENSAL	4
--------------------------------------	---------------	----------

TABELA 2 - APARELHOS DE AR-CONDICIONADO - tipo compacto

CASA CIVIL	PERIODICIDADE	QUANTIDADE APARELHOS
EQUIPAMENTOS DE JANELA	MENSAL	4
EQUIPAMENTOS SPLIT	MENSAL	121
EQUIPAMENTOS CASSETE	MENSAL	68
EQUIPAMENTOS PISO TETO	MENSAL	41
EQUIPAMENTOS HIWALL	MENSAL	190
TOTAL DE APARELHOS		424

As quantidades podem ser estimadas (i) em função do consumo anterior (perfil de consumo), (ii) da provável utilização, (iii) com base nas normas internas do órgão ou que são de observância obrigatória, no que tange aos serviços terceirizados que envolvem mão de obra residente ou (iv) com base em outros fundamentos, desde que devidamente justificados nos autos. Para os itens de manutenção corretiva foi utilizado a provável demanda de 1/4 (ou seja, 25% das máquinas instaladas demandam de consertos/reparos anualmente).

TABELA 3 - APARELHOS DE AR-CONDICIONADO INSTALADOS E DEMANDA DE

PEÇAS PARA CONserto

		25%
	QUANTIDADE DE APARELHOS	DE PROVÁVEL UTILIZAÇÃO (CONserto)
Unidade evaporadora 9.000 BTU's	12	3

Unidade evaporadora 12.000 BTU's	45	11
Unidade evaporadora 18.000 BTU's	115	29
Unidade evaporadora 21.000 BTU's	7	2
Unidade evaporadora 22.000 BTU's	5	1
Unidade evaporadora 24.000 BTU's	118	30
Unidade evaporadora 29.000 BTU's	1	0
Unidade evaporadora 30.000 BTU's	17	4
Unidade evaporadora 36.000 BTU's	49	12
Unidade evaporadora 38.000 BTU's	3	1
Unidade evaporadora 40.000 BTU's	1	0
Unidade evaporadora 48.000 BTU's	35	9
Unidade evaporadora 55.000 BTU's	8	2
Unidade evaporadora 58.000 BTU's	6	2
Unidade evaporadora 60.000 BTU's	2	1
TOTAL	424	107

Observação: Este quantitativo de provável utilização foi o usado para a determinação dos quantitativos das peças unitárias presentes na planilha orçamentária, por isso não foi repetido neste ETP.

TABELA 4 - MEMÓRIA DE CÁLCULO PARA RECARGA DE GÁS REFRIGERANTE
(CONSIDERANDO AS PERDAS) E DISTRIBUÍDO IGUALMENTE ENTRE OS GASES R410A,
R22, E R32

	QUANTIDADE DE APARELHOS	CAPACIDADE DE GÁS (KG)	C A R G A COMPLETA (KG)	PROVÁVEL UTILIZAÇÃO (KG)
Unidade evaporadora 9.000 BTU's	12	0,7	8,4	2,52
Unidade evaporadora 12.000 BTU's	45	1	45	16,2
Unidade evaporadora 18.000 BTU's	115	1,5	172,50	51,75
Unidade evaporadora 21.000 BTU's	7	1,6	11,20	1,44
Unidade evaporadora 22.000 BTU's	5	1,7	8,50	3,06
Unidade evaporadora 24.000 BTU's	118	1,8	212,4	59,4
Unidade evaporadora 29.000 BTU's	1	2,2	2,2	0,66

Unidade evaporadora 30.000 BTU's	17	2,3	39,10	12,42
Unidade evaporadora 36.000 BTU's	49	3	147	47,7
Unidade evaporadora 38.000 BTU's	3	3,2	9,60	2,88
Unidade evaporadora 40.000 BTU's	1	3,5	3,5	
Unidade evaporadora 48.000 BTU's	35	4	140	40,8
Unidade evaporadora 55.000 BTU's	8	4,8	38,40	4,32
Unidade evaporadora 58.000 BTU's	6	5	30	7,5
Unidade evaporadora 60.000 BTU's	2	5,5	11	3,3
		41,80	879,10	263,73

Divisão igualitária por gases: R410A, R22 e R32 = $263,73 \text{ Kg} \div 3 \approx 79,12 \text{ Kg}$. Fator De ponderação decrescente utilizado: 80 Kg/gás refrigerante. (30% considerando vazamento de gás nas movimentações das máquinas).

TABELA 5 - MEMÓRIA DE CÁLCULO PARA TROCA DE FILTRO DE TODAS AS

UNIDADES ATÉ 60.000 BTU'S 3 VEZES AO ANO

	(A cada 3 meses)	
	Troca no ano	Troca de filtros (unidade)
Filtro Evaporadora Cassete de 24.000 BTU's à 60.000 BTU's	4	248
Filtro Evaporadora Piso – Teto até 60.000 BTU's	4	164
Filtro Evaporadora hiwall até 60.000 BTU's	4	760
Filtro Evaporadora SPLIT até 60.000 BTU's	4	484

Demais memórias de cálculos e apresentações das cotações podem ser consultados nos Anexos que acompanharão o processo

8. Estimativa do Valor da Contratação

Valor (R\$): 2.589.238,04

O valor total estimado da contratação em 12 (doze) meses é de R\$ 2.589.238,04 (Dois milhões, quinhentos e oitenta e nove mil, duzentos e trinta e oito reais e quatro centavos). Tal valor estimado considera os itens de custo fixo, itens de custo variável e parcelas destinadas à aquisição de partes/peças e contratação de serviços previstos, sendo detalhado na Planilha Orçamentária.

1. Para o desembolso mensal do contrato, no quesito mão de obra, teremos o seguinte panorama:

- Mão de obra residente: alocação de recursos nas dependências do Palácio dos Bandeirantes para a realização dos serviços objeto do pregão.
- Mês 01 ao mês 12: Valor mensal previsto de R\$ 108.477,62 (cento e oito mil, quatrocentos e setenta e sete reais e sessenta e dois centavos);
- Mão de obra sob demanda (engenheiro): O custo mensal é de R\$ 9.740,25 (nove mil, setecentos e quarenta reais e vinte e cinco centavos).

2. Havendo o acionamento da mão de obra sob demanda, o valor do desembolso mensal total será de R\$ 118.217,87 cento e dezoito mil, duzentos e dezessete reais e oitenta e sete centavos).

3 O restante do valor, que corresponde à R\$ 1.170.623,61 (um milhão , cento e setenta mil, seiscentos e vinte e três reais e sessenta e um centavos) refere-se ao valor dos insumos (materiais, peças, etc.) para a realização dos serviços de manutenção corretiva.

9. Justificativa para o Parcelamento ou não da Solução

Para o objeto deste ETP, a Equipe de Planejamento da Contratação entende que o agrupamento de serviços diversos, incluindo o fornecimento de materiais, bem como, centralizando a contratação de serviços sob um único contrato possui vantagens administrativas, operacionais e econômicas e financeiras advindas da economia de escala, conforme relação abaixo:

Redução de riscos de falta de materiais ou insumos: O fornecimento de insumos e materiais pela Contratada para realização dos serviços de manutenção proporcionará entregas alinhadas com o momento das necessidades. Atualmente a edificação não possui contrato de manutenção de equipamentos de climatização e quanto às peças que são necessárias geralmente necessitam de aquisição de forma separada atrasando mais o reparo de forma eficiente para o usuário.

Melhoria na gestão das atividades operacionais: Todos os serviços prestados serão fornecidos pela empresa Contratada e seu respectivo responsável técnico, uma vez que serviços inter-relacionados serão parte integrante de uma única contratação. O tratamento químico da água pode exigir purgas e intervenções diárias, sendo que terá melhor acompanhamento por parte do técnico residente, evitando que eventuais paralisações de componentes, tipo válvulas dosadoras, só sejam readequadas a partir de visitas mensais. Também deverão ser realizadas lavagens periódicas com detergente desincrustante nas serpentinas e rede de dutos dos equipamentos.

Portanto, o parcelamento não é recomendado economicamente e traz prejuízo para o conjunto da solução, especialmente no quesito de aqui.

10. Contratações Correlatas e/ou Interdependentes

Não há a necessidade de contratações correlatas e interdependentes no quesito manutenção. Em relação a aquisição de novos equipamentos de climatização existe a necessidade de uma nova contratação por outra modalidade, não tendo correlação com este objeto.

11. Alinhamento entre a Contratação e o Planejamento

Não foi elaborado PCA no ano de 2023. A elaboração do PCA pelos órgãos e entidades da Administração Pública direta e autárquicas foi facultativo no ano de 2023, conforme Disposições Transitórias, artigo único do Decreto n.º 67.689 de 03 de maio de 2023.

Além disso, os valores do referido contrato foram inseridos na expansão para 2025, conforme Resolução nº 01 de 16 de julho de 2024.

A contratação está alinhada ao Plano de Contratação Anual de 74/2025. Cabe salientar que se trata de serviços necessários ao funcionamento da infraestrutura dos seguintes locais: Complexo Palácio dos Bandeirantes, localizados em São Paulo/SP.

12. Benefícios a serem alcançados com a contratação

Gestão eficiente dos ativos prediais proporcionando ambiente de trabalho adequado e salubre, por meio da realização efetiva de serviços preventivos, bem como maior agilidade na resolução de questões corretivas pontuais, mantendo os ativos prediais (sistema de climatização) disponíveis à realização das atividades.

Maior controle dos serviços de manutenção preventiva e corretiva executados, bem como do gasto público na execução contratual, uma vez que somente serão pagos os serviços efetivamente prestados, por meio de critério homem x hora.

Atender a determinação estabelecida na Lei Federal n.º 13.589/18, onde esclarece que todos os edifícios, públicos ou privados, serão obrigados a fazer a manutenção de seus sistemas de ar condicionado, com objetivo de garantir a boa qualidade do ar interior, considerando padrões de temperatura, umidade, velocidade, taxa de renovação e grau de pureza.

13. Providências a serem Adotadas

Concluir o procedimento licitatório para atender a manutenção pretendida dos equipamentos. A Fiscalização e Gestão de Contrato deverão ficar a encargo de profissionais capacitados/engenheiros.

14. Possíveis Impactos Ambientais

Destaca-se a importância da observância dos critérios ambientais definidos no item 4;

Os aparelhos de ar-condicionado constante do Termo de Referência desta contratação são modernos e possuem tecnologias avançadas que reduzem significativamente o consumo de energia, com classificação energética A ou superior, pois elas são mais eficientes.

Novos equipamentos instalados utilizam gás de refrigeração R410A. Esses gases refrigerantes são menos prejudiciais ao meio ambiente e possuem um impacto ambiental mais baixo.

"O R-410A é uma mistura de gases refrigerantes HFC quase azeotrópica desenvolvida como substituto com grau zero de destruição da camada de ozônio para o R-22 em novos equipamentos de climatização"

FONTE: GREE AR CONDICIONADO.

Disponível em <https://gree.com.br/2019/07/02/o-gas-r410a-e-sua-contribuicao-ao-meio-ambiente/#:~:text=O%20R%2D410A%20%C3%A9%20uma,em%20novos%20equipamentos%20de%20climatiza%C3%A7%C3%A3o.>

15. Declaração de Viabilidade

Esta equipe de planejamento declara **viável** esta contratação.

15.1. Justificativa da Viabilidade

Os sistemas de climatização desempenham um papel crítico no funcionamento das instalações, garantindo conforto térmico, qualidade do ar e segurança aos usuários e colaboradores. A manutenção adequada desses sistemas é fundamental para evitar falhas que possam comprometer a saúde e a segurança, além de prevenir interrupções nas atividades rotineiras.

16. Responsáveis

Todas as assinaturas eletrônicas seguem o horário oficial de Brasília e fundamentam-se no §3º do Art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

FERNANDA REZENDE OBADOWSKI

Assessor Técnico



Assinou eletronicamente em 18/08/2025 às 13:57:00.

SIMEIA ZANINI ESPIRITO SANTO

Diretor Técnico III



Assinou eletronicamente em 18/08/2025 às 14:03:09.