Estudo Técnico Preliminar 60/2025

1. Informações Básicas

Número do processo: 67115.002581/2025-64

2. Descrição da necessidade

2. Conforme o Documento de Formalização da Demanda, a manutenção das instalações do Parque de Material Aeronáutico de São Paulo segue seu Plano de Manutenção Predial vigente conforme PORTARIA PAMASP No 4/AAIE, DE 7 DE DEZEMBRO DE 2022; Protocolo COMAER no 67115.006013/2022-90, disciplinado pela ICA 85-18 “Manutenção Predial”, que estabelece as rotinas executadas pela Subdivisão de Infraestrutura (AAIE) com periodicidade definidas para detecção precoce e prevenção de problemas estruturais, elétricos e outros.

2.1 O presente Estudo Técnico Preliminar visa subsidiar a futura e eventual contratação de empresas especializadas em serviços de manutenção corretiva e preventiva, conservação, reformas e pequenos reparos para atender às necessidades específicas do Parque de Material Aeronáutico de São Paulo.

2.2 A contratação dos serviços de Engenharia para execução de manutenção predial no PAMA SP inclui fornecimento de peças, materiais de consumo, insumos e mão de obra, visando adequações necessárias ao uso das edificações conforme ICA 85-18/2022. Devido à falta de ferramentas, equipamentos, mão de obra técnica especializada e mão de obra técnica suficiente no quadro de pessoal do PAMA SP, torna-se essencial a contratação de serviços especializados de engenharia.

2.3 Os serviços, considerados “comuns de engenharia”, são padronizáveis em termos de desempenho e qualidade, abrangendo a manutenção, adequação e adaptação dos bens móveis e imóveis do Parque. A contratação progressiva destes serviços contribui para a revitalização da infraestrutura do PAMA SP, assegurando a manutenção contínua das partes mais modernas, num complexo que abrange 328.597,75 m² de instalações com aproximadamente 50 anos de uso, incluindo componentes obsoletos e partes no fim da vida útil.

2.4 Essas iniciativas são fundamentais para atender às mudanças frequentes no layout das edificações, decorrentes da reestruturação das responsabilidades dos Parques de Material Aeronáutico, além das alterações do novo Regimento Interno do PAMA SP, conforme RICA 21-88, publicado no BCA nº 238, de 29 de dezembro de 2023.

3. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
SUBDIVISÃO DE INFRAESTRUTURA (AAIE)	Luís Fernando Barbosa Marques – Cel Int - Chefe da AAIE

4. Descrição dos Requisitos da Contratação

4. A contratada deverá:

4.1 Atender às solicitações nos prazos estipulados;

4.2 Executar os serviços com fornecimento de todos os materiais necessários, conforme composição analítica dos subitens contratados.

4.3 Responder por todos os ônus referentes ao fornecimento ora contratado, tais como fretes, impostos, seguros, encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais, decorrentes dos serviços e apresentar os respectivos comprovantes, quando solicitados;

4.4 Realizar os serviços durante o expediente da Organização Militar ou em horários alternativos, previamente acordados;

4.5 Reparar ou indenizar, dentro do prazo estipulado pela autoridade competente, todas e quaisquer avarias ou danos causados aos bens do contratante, ou de terceiros, decorrentes de ação ou omissão de seus empregados e fornecedores;

4.6 Providenciar para que seus empregados cumpram as normas internas relativas à segurança do contratante.

4.7 Manter durante todo o período de vigência da ata, todas as condições que ensejaram a sua habilitação na licitação e contratação;

4.8 Cumprir o objeto contratado estritamente de acordo com as normas que regulamentam o objeto da contratação;

4.9 Atender, no que couber, os critérios de sustentabilidade ambiental previstos na Instrução Normativa SLTI/MPOG n° 01, de 19/01/2010. No entanto salientamos que a empresa a ser contratada não terá bens agregados à obra que possam ser escolhidos conforme critérios de sustentabilidade como material reciclado atóxico ou biodegradável, e no caso dos resíduos gerados, os mesmos serão acondicionados em local apropriado para serem, posteriormente, enviados para locais oficiais de descarte;

4.10 Atender os seguintes critérios de sustentabilidade:

4.10.1 Que os bens sejam constituídos, no todo ou em parte, por material reciclado, atóxico, biodegradável, conforme normas ABNT;

4.10.2 Que sejam observados os requisitos ambientais para a obtenção de certificação do INMETRO como produtos sustentáveis ou de menor impacto ambiental em relação aos seus similares;

4.10.3 Que os bens sejam, preferencialmente, acondicionados em embalagem individual adequada, com o menor volume possível, que utilize materiais recicláveis, de forma a garantir a máxima proteção durante o transporte e o armazenamento; e

4.10.4 Que os bens não contenham substâncias perigosas em concentração acima da recomendada na diretiva RoHS (Restriction of Certain Hazardous Substances), tais como mercúrio (Hg), chumbo (Pb), cromo hexavalente (Cr(VI)), cádmio (Cd), bifenilpolibromados (PBBs), éteres difenilpolibromados (PBDEs).

4.11 A Contratada deverá observar as diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil estabelecidos na Resolução no 307, de 05/07/2002, do Conselho

Nacional de Meio Ambiente – CONAMA, e Instrução Normativa SLTI/MPOG n° 1, de 19/01/2010, nos seguintes termos:

4.11.1 O gerenciamento dos resíduos originários da contratação deverá obedecer às diretrizes técnicas e procedimentos do Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, ou do Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil apresentado ao órgão competente, conforme o caso;

4.11.2 Nos termos dos artigos 3° e 10° da Resolução CONAMA n° 307, de 05/07/2002, a Contratada deverá providenciar a destinação ambientalmente adequada dos resíduos da construção civil originários da contratação, obedecendo, no que couber aos seguintes procedimentos:

I) resíduos Classe A (reutilizáveis ou recicláveis como agregados): deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados, ou encaminhados a áreas de aterro de resíduos da construção civil, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;

II) resíduos Classe B (recicláveis para outras destinações): deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;

III) resíduos Classe C (para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação): deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas; e

IV) resíduos Classe D (perigosos, contaminados ou prejudiciais à saúde): deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

4.11.3 Em nenhuma hipótese a Contratada poderá dispor os resíduos originários da contratação em aterros de resíduos domiciliares, áreas de “bota fora”, encostas, corpos d´água, lotes vagos e áreas protegidas por Lei, bem como em áreas não licenciadas; e

4.11.4 Para fins de fiscalização do fiel cumprimento do Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, ou do Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, conforme o caso, a contratada comprovará, sob pena de multa, que todos os resíduos removidos estão acompanhados de Controle de Transporte de Resíduos, em conformidade com as normas da Agência Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, ABNT NBR nos 15.112, 15.113, 15.114, 15.115 e 15.116, de 2004.

4.12 Qualquer instalação, equipamento ou processo, situado em local fixo, que libere ou emita matéria para a atmosfera, por emissão pontual ou fugitiva, utilizado pela contratada na execução contratual, deverá respeitar os limites máximos de emissão de poluentes admitidos na Resolução CONAMA n° 382, de 26/12/2006, e legislação correlata, de acordo com o poluente e o tipo de fonte.

4.13 Na execução contratual, conforme o caso, a emissão de ruídos não poderá ultrapassar os níveis considerados aceitáveis pela Norma NBR-10.151 – Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas visando o conforto da comunidade, da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, ou aqueles estabelecidos na NBR-10.152 – Níveis de Ruído para conforto acústico, da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, nos termos da Resolução CONAMA n° 01, de 08/03/90, e legislação correlata.

4.14 A contratada deverá utilizar somente matéria-prima florestal procedente, nos termos do artigo 11 do Decreto n° 5.975, de 2006, de:

4.14.1 manejo florestal, realizado por meio de Plano de Manejo Florestal Sustentável – PMFS devidamente aprovado pelo órgão competente do Sistema Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA;

4.14.2 supressão da vegetação natural, devidamente autorizada pelo órgão competente do Sistema Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA;

4.14.3 florestas plantadas; e

4.14.4 outras fontes de biomassa florestal, definidas em normas específicas do órgão ambiental competente.

4.15 A contratada deverá comprovar a procedência legal dos produtos ou subprodutos florestais utilizados em cada etapa da execução contratual, por ocasião da respectiva medição, mediante a apresentação dos seguintes documentos, conforme o caso:

4.15.1 Cópias autenticadas das notas fiscais de aquisição dos produtos ou subprodutos florestais;

4.15.2 Cópia dos Comprovantes de Registro do fornecedor e do transportador dos produtos ou subprodutos florestais junto ao Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais – CTF, mantido pelo IBAMA, quando tal inscrição for obrigatória, acompanhados dos respectivos Certificados de Regularidade válidos, conforme artigo 17, inciso II, da Lei n° 6.938, de 1981, e Instrução Normativa IBAMA n° 31, de 03/12/2009, e legislação correlata;

4.15.3 Documento de Origem Florestal – DOF, instituído pela Portaria n° 253, de 18/08/2006, do Ministério do Meio Ambiente, e Instrução Normativa IBAMA n° 112, de 21/08/2006, válido por todo o tempo e percurso do transporte e armazenamento, quando se tratar de produtos ou subprodutos florestais de origem nativa cujo transporte e armazenamento exija a emissão de tal licença obrigatória.

4.15.3.1 Caso os produtos ou subprodutos florestais utilizados na execução contratual tenham origem em Estado que possua documento de controle próprio, a Contratada deverá apresentá-lo, em complementação ao DOF, para fins de demonstrar a regularidade do transporte e armazenamento nos limites do território estadual;

4.15.3.2 As embalagens e os resíduos de produtos preservativos de madeira não podem ser reutilizados ou reaproveitados, devendo ser recolhidos pela contratada e descartados de acordo com as recomendações técnicas apresentadas na bula, para destinação final ambientalmente adequada, conforme item VI da Instrução Normativa IBAMA n° 05, de 20/10/92, e legislação correlata;

4.15.3.3 Os produtos preservativos de madeira a serem utilizados na execução dos serviços deverão estar previamente registrados no IBAMA, conforme artigo 3o da Portaria Interministerial n° 292, de 28/04/89, dos Ministros da Fazenda, da Saúde e do Interior, e Instrução Normativa IBAMA n° 05, de 20/10/92, e legislação correlata.

4.16 É vedada à Contratada a utilização, na contratação, de produtos preservativos de madeira que contenham os ingredientes ativos Lindano (gama-hexaclorociclohexano) e Pentaclorofenol (PCF) e seus sais.

4.17 Caso seja utilizado detergente em pó na execução dos serviços, o mesmo deverá possuir composição que respeite os limites de concentração máxima de fósforo admitidos na Resolução CONAMA n° 359, de 29/04/2005, e legislação correlata.

4.18 Não será permitido o uso de produtos que contenham asbesto ou amianto;

4.19 Atentar-se também, no que couber, ao Guia Nacional de Contratações Sustentáveis. 6ª edição, 2023, da Advocacia-Geral da União (AGU);

4.20 Enquadrar as categorias profissionais que serão empregadas no serviço dentro da Classificação Brasileira de Ocupações (CBO) ou outro que vier substituí-lo;

4.21 Estabelecer a exigência da declaração do licitante de que tem pleno conhecimento das condições necessárias para a prestação dos serviços. Caso seja imprescindível o comparecimento do licitante, desde que devidamente justificado, o órgão deve disponibilizar os locais de execução dos serviços a serem vistoriados previamente, devendo tal exigência, sempre que possível, ser substituída pela divulgação de fotografias, plantas, desenhos técnicos e congêneres; e

4.22 Ter registro ou inscrição no CREA (Conselho Regional de Engenharia e Agronomia) e/ou no CAU (Conselho de Arquitetura e Urbanismo) e/ou no CRT (Conselho Regional dos Técnicos Industriais), em plena validade.

4.23 Dispor dos atributos de capacidade técnico-operacional e técnico-profissional conforme necessidade da Administração, a ser explicitada no Termo de Referência e seus anexos.

5. Levantamento de Mercado

5.1 Ao analisar contratações de outros órgãos públicos referentes à manutenção predial, observou-se que o modelo de contratação de empresa especializada em prestação de serviços de manutenção predial com mão de obra sem dedicação exclusiva, com ressarcimento de material e serviços eventuais (sob demanda) é usualmente empregado em situações similares;

5.2 No levantamento de mercado, notou-se que existem diversas empresas que atuam com soluções pertinentes ao modelo de contratação de serviços de manutenção predial pretendido pelo PAMASP. Além disso, este modelo já foi analisado e aprovado pelo TCU, por ocasião de contrato anterior da mesma natureza;

5.3 Os códigos no Catálogo de Serviços - CATSER, disponíveis no portal de compras governamentais, no qual se enquadram os subitens da contratação, são:

I. - 19224, 20702, 16675, 1600 e 21997, referente à Manutenção em Telhados;
II. - 5606, 4871 e 2135, referentes à Manutenção Elétrica;
III. - 13455 e 18325, referentes à Pintura;
IV. - 1490, referente à Alvenaria;
V. - 5592, referente à Instalações Hidráulicas.

5.3.1 Os serviços objeto da contratação estão dentro da padronização seguida pelo órgão, conforme as especificações técnicas e requisitos de desempenho constantes do Catálogo de Serviços (CATSER).Na contratação em tela não foram identificadas situações específicas ou casos de complexidade técnica do objeto, que pudessem promover a realização de audiência pública para coleta de contribuições a fim de definir a solução mais adequada visando preservar a relação custo-benefício, em face dos serviços serem considerados comuns.

5.4 A elaboração do orçamento deverá atender o preconizado no Decreto nº 7.983/2013, que estabelece regras e critérios a serem seguidos por órgãos e entidades da administração pública federal para a elaboração do orçamento de referência de obras e serviços de engenharia, contratados e executados com recursos dos orçamentos da União.

5.5 Deverão ser adicionados aos subitens das planilhas orçamentárias uma estimativa de Bonificações e Despesas Indiretas (BDI), já que tais planilhas de referência refletem apenas a precificação de custos diretos, de modo que a não incidência deste fator que atende aos custos indiretos – o que faz a diferença entre custo e preço - impediria a execução dos serviços, por provocar um desequilíbrio financeiro para a CONTRATADA, o que resulta na impossibilidade para a contratação dos serviços.

5.6 A tabela de composição da taxa de BDI deverá obedecer como referência o Acórdão no 2622 /2013-TCU-Plenário, valendo- se da orientação de percentuais pela média, relativos à categoria construção de edifícios.

6. Descrição da solução como um todo

6.1 A solução indicada é a contratação de serviços de manutenção predial com mão de obra sem dedicação exclusiva, incluindo o fornecimento dos insumos necessários. É importante ressaltar que esses serviços visam a manutenção e conservação do patrimônio existente, sem caracterizar um aumento do patrimônio público. Isso significa que as intervenções devem se limitar a manter as edificações em bom estado, sem criar ou remover partes substanciais delas. Deve ser considerada também a oportunidade de contratação eventual, isto é, em situações não previstas.

6.2 O critério de julgamento das propostas será o de maior desconto por item da licitação.

6.3 Os serviços serão remunerados por unidade de medida (m², m, intervenção realizada, etc), não sendo possível definir previamente, com exatidão, quais serviços e os quantitativos a serem contratados pela Administração.

7. Estimativa das Quantidades a serem Contratadas

7.1 Para estimativa do quantitativo desta contratação foram levantados os subitens necessários à manutenção corretiva, identificados mediante inspeções preventivas já realizadas pelas equipes técnicas responsáveis, ou aqueles cuja demanda foi informada à AAIE pelos próprios setores usuários, via Sistema de Atendimento ao Usuário (SAU);

7.2 Levou-se também em consideração um quantitativo suficiente ao atendimento de falhas que ainda serão identificadas na preventiva do corrente exercício, conforme Plano de Manutenção Predial do PAMASP;

7.3 Considerou-se ainda a existência de eventuais ocorrências inesperadas e emergenciais capazes de impactar significativamente nas atividades produtivas desse Parque;

7.4 O memorial de cálculo, anexo III do ETP, por meio do qual se chegou aos quantitativos solicitados.

8. Estimativa do Valor da Contratação

Valor (R$): 20.941.078,30

8.1 A metodologia para determinação dos valores constantes da planilha de serviços (orçamentária), foi baseada nas Tabelas SINAPI 03/2025, CPOS 04/2025, FDE 01/2025, ORSE 01 /2025, SIURB 01/2025, SETOP 01/2025, AGESUL 01/2025, CAEMA 12/2019, EMOP 03/2025 e AGETOP CIVIL 12/2024, conforme códigos da referida planilha.

8.2 A SINAPI não foi usada somente nos casos em que os itens de interesse não eram constantes da sua base de dados.

8.3 As planilhas orçamentárias sintéticas e analíticas com os preços unitários dos insumos, composição dos serviços e quantitativos encontram-se anexas neste PAG.

8.4 O critério de julgamento da proposta é o MAIOR PERCENTUAL DE DESCONTO sobre os itens constantes da planilha orçamentária.

8.5 No momento da solicitação do serviço, o responsável deverá ajustar o valor do item ao valor da respectiva tabela de referência vigente.

8.6 O custo global de referência para a execução do objeto é estimado em R$ 20.941.078,30 (vinte milhões, novecentos e quarenta e um mil, setenta e oito reais e trinta centavos).

9. Justificativa para o Parcelamento ou não da Solução

9.1 Para este estudo, foi levado em consideração a quantidade de subitens a serem licitados, as características dos serviços demandados e das empresas do setor de engenharia.

9.2 Considerando os princípios da eficiência e economicidade, a solução adotada será a licitação por grupo, com base no rol de atividades específicas, conforme descrito no item 5.3 deste Estudo tendo em vista as seguintes motivações:

9.3 Economia de escala: O agrupamento de subitens pode levar a uma economia de escala, permitindo que a empresa contratada beneficie-se de custos reduzidos, resultantes da realização de serviços em maior quantidade ou escopo, o que pode se refletir em preços mais competitivos.

9.4 Melhor aproveitamento de recursos: Agrupando os subitens, é possível utilizar de forma mais eficiente os recursos disponíveis, como mão de obra, equipamentos e materiais, otimizando a execução dos serviços.

9.5 Simplificação do processo: Tendo em vista a contratação possuir um grande número de subitens (195 subitens), a adjudicação por subitem pode tornar o processo mais complexo e moroso, aumentando a burocracia e demandando mais tempo e recursos da administração pública.

9.6 Redução de custos administrativos: Ao agrupar os subitens, há uma redução dos custos administrativos, visto que haverá menos contratos a serem gerenciados.

9.7 Maior controle e gestão: Agrupar subitens permite uma melhor gestão do contrato, pois há uma única empresa responsável por uma gama mais ampla de serviços, facilitando o monitoramento e a supervisão dos trabalhos.

10. Contratações Correlatas e/ou Interdependentes

10.1.Não se faz necessária a realização de contratações correlatas e/ou interdependentes para a viabilidade e contratação desta demanda.

11. Alinhamento entre a Contratação e o Planejamento

11.1. Em atenção ao parágrafo único do art. 1° do Decreto n° 10.947/2022, o objeto da contratação está previsto no Planejamento Anual de Aquisições e Contratações (PAAC) de 2025, disposto no portal da Força Aérea Brasileira (FAB), conforme detalhamento a seguir:

I) Região/Unidade: Sudeste/GAP-SP
II) Número da contratação no PAAC: 120633-45/2025

12. Benefícios a serem alcançados com a contratação

12.1 Conforme detalhado no item 2 desse estudo, o PAMA SP necessita de um instrumento contratual que atenda, de fato, às demandas que lhe são peculiares. Dessa forma, o presente planejamento para contratação visa formar uma sólida base para a manutenção das instalações do Parque.

12.2 Além disso, a forma de contratação pretendida possibilita atendimento de demandas já previamente existentes, bem como daquelas que porventura surjam no decorrer da vigência contratual.

12.3 Todas as Legislações, Regulamentos e Normas ambientais vigentes, especialmente as Resoluções do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) e dos demais órgãos competentes deverão ter suas exigências fielmente cumpridas, para obter o melhor atendimento às exigências ambientais;

12.4 De acordo com o inciso XI do artigo 7º da Lei n° 12.305/2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos, será dada prioridade, nas aquisições e contratações governamentais, para produtos reciclados e recicláveis e bens, serviços e obras que considerem critérios compatíveis com padrões de consumo social e ambientalmente sustentáveis;

12.5 Observância obrigatória, no que couber, ao preconizado na Instrução Normativa IBAMA nº 13, de 23 de agosto de 2021, que regulamenta a obrigação de inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e Utilizadoras de Recursos Ambientais – CTF/APP;

12.6 É vedada a aquisição de produtos ou equipamentos que contenham ou façam uso das Substâncias que Destroem a Camada de Ozônio – SDO, discriminadas no Anexo do Decreto nº 2.783 de 17 de setembro de 1998;

12.7 Deverá ser atendida a exigência de que os fabricantes e os importadores de máquinas e aparelhos consumidores de energia são obrigados a adotar as medidas necessárias para que sejam obedecidos os níveis máximos de consumo de energia e mínimos de eficiência energética, constantes da regulamentação específica estabelecida para cada tipo de máquina e aparelho de acordo com a Lei nº 10.295 de 17 de outubro de 2001;

12.8 Deverão ser observadas as disposições normativas vigentes e pertinentes da ABNT;

12.9 Os desenhos e as memórias de cálculo deverão obedecer à padronização do Contratante. Os originais deverão ser assinados por profissionais registrados no CREA/CAU/CRT e apresentados sem dobras, emendas ou rasuras.

12.10 Busca-se, além do supramencionado:

12.10.1 Eliminação dos custos fixos de estocagem de materiais de consumo, de uso duradouro (ferramentas) e permanentes (máquinas e equipamentos);

12.10.2 Menor disponibilidade de efetivo, uma vez que serão utilizados apenas agentes fiscalizadores em detrimento dos elementos de execução;

12.10.3 Menores riscos de ocorrências de acidentes do trabalho envolvendo o efetivo das Unidades contratantes;

12.10.4 Disponibilidade de serviços especializados prestados por profissionais da segurança do trabalho, técnicos em edificações, dentre outros;

12.10.5 Maior rapidez na execução dos serviços, tendo-se em vista que esses serão desenvolvidos por profissionais com alta prática e expertise no assunto.

13. Providências a serem Adotadas

13.1 Após a realização do Estudo Técnico Preliminar (ETP), o Termo de Referência será elaborado, respeitando todas as normas e etapas da fase interna e, caso aprovado, será realizada a licitação através de Pregão Eletrônico.

13.2 Após a homologação da licitação, poderá ser feita a contratação para aquisição dos serviços licitados.

13.3 Os serviços deverão ser solicitados e posteriormente acompanhados por engenheiro civil ou eletricista, a depender do item disposto em ata, respeitando seus limites de atuação estabelecidos pelo sistema CREA/CONFEA;

13.4 O acompanhamento da execução dos serviços deverá ser feito minuciosamente, para fins de faturamento das notas fiscais resultantes, por aquele que efetuou a solicitação;

13.5 Toda documentação de medição gerada durante o acompanhamento deverá ser anexada à nota fiscal para fins de pagamento.

13.6 Destaca-se também a necessidade de realização de avaliações periódicas da qualidade dos serviços, após seu recebimento. As demais providências a serem adotadas estão discriminadas no Termo de Referência e nos documentos técnicos de engenharia, bem como no Edital.

14. Possíveis Impactos Ambientais

14.1 Deverá a CONTRATADA, na prestação do serviço, atentar para o atendimento dos objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, (Art. 7º da Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010), devendo ser observada, ainda, a Instrução Normativa SLTI/MPOG nº 01, de 19 de janeiro de 2010;

14.2 Resíduos comuns, provenientes de serviços de manutenção predial deverão ser transportados e destinados ao local adequado em conformidade com as legislações vigentes e ao Guia de Contratações Sustentáveis da Justiça do Trabalho.

14.3 Na execução deste objeto os possíveis impactos ambientais são:

14.3.1 Geração de Resíduos: Entre diversas atividades produtivas, o setor de construção civil é um dos que mais geram resíduos. Isso, muitas vezes, está relacionado à falta de processos adequados e aos materiais disponibilizados para cada serviço. Um melhor gerenciamento nesse quesito, além de representar um ganho para o meio ambiente, também gera economia para a obra. Para minimizar estes impactos a Contratada deve dar aos operários apenas a quantia necessária de recursos para o seu trabalho, contando com uma porcentagem de desperdício, que sempre existirá devido a quebras e imperfeições. Além disso, é possível diminuir a geração de resíduos com o uso de materiais reutilizáveis. A contratada também deve seguir criteriosamente as diretrizes técnicas para gerenciamento dos resíduos dispostas em item específico deste documento.

14.3.2 Ruídos (poluição sonora): Impactos sonoros podem ser nitidamente percebidos durante as obras, mas não se resumem a elas. A execução dos serviços podem causar ruídos durante todo seu tempo de execução e levar à perturbações na vizinhança. Por isso, na execução contratual, conforme o caso, a emissão de ruídos não poderá ultrapassar os níveis considerados aceitáveis pela Norma NBR-10.151 – Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas, da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, ou aqueles estabelecidos na NBR-10.152 – Níveis de Ruído para conforto acústico, da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, nos termos da Resolução CONAMA n° 01, de 08/03/90, e legislação correlata, visando o conforto da comunidade.

14.3.3 Aumento do consumo de energia: Por conta da utilização de diversos maquinários e equipamentos, a execução de serviços de reforma pode aumentar consideravelmente o consumo de energia da edificação. Por isso, a Contratada deve ficar atenta e fiscalizar seus funcionários de forma que não existam máquinas e equipamentos ligados quando não estão sendo utilizados.

15. Declaração de Viabilidade

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

15.1. Justificativa da Viabilidade

Considerando os aspectos abordados neste estudo preliminar, a contratação da solução mostra-se viável e razoável.

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.

ALAN PEREIRA ALVES DA SILVA

Presidente da Comissão de Planejamento da Contratação

GRAZIELA BATISTA DE ALMEIDA

Membro da Comissão de Planejamento da Contratação

Assinou eletronicamente em 16/06/2025 às 11:08:36.

ALLYSSON SOARES DE SOUZA

Membro da Comissão de Planejamento da Contratação

Despacho: APROVADO POR:

WAGNER TAKEMI MOTOYAMA

Ordenador de Despesas

Lista de Anexos

Atenção: Apenas arquivos nos formatos ".pdf", ".txt", ".jpg", ".jpeg", ".gif" e ".png" enumerados abaixo são anexados diretamente a este documento.

- Anexo I - Anexo I do ETP - PORTARIA NÚMERO 4_AAIE_07_12_2022 - Portaria_(caráter_normativo).pdf (83.65 KB)
- Anexo II - Anexo II do ETP - Plano de Manutenção Predial do PAMASP.pdf (9.73 MB)
- Anexo III - Anexo III do ETP - Memorial de Cálculo-mesclado.pdf (570.77 KB)

MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA
PARQUE DE MATERIAL AERONÁUTICO DE SÃO PAULO

PORTARIA PAMASP Nº 4/AAIE, DE 7 DE DEZEMBRO DE 2022.
Protocolo COMAER nº 67115.006013/2022-90

Dispõe sobre o Plano de Manutenção Predial do PAMASP.

O DIRETOR DO PARQUE DE MATERIAL AERONÁUTICO DE SÃO PAULO, no uso de suas atribuições regulamentares, resolve:

Art. 1º Aprovar o Plano de Manutenção Predial (PMP) do Parque de Material Aeronáutico de São Paulo.

Art. 2º Esta Portaria entrará em vigor na data de sua publicação em Boletim Interno.

ANDERSON DA SILVA NISHIO Cel Av
Diretor Interino do PAMASP

CÓPIA DE DOCUMENTO DIGITAL

Cópia de Documento Digital assinado por ANDERSON DA SILVA NISHIO.
Para obter este documento com amparo legal, a Seção de Protocolo deverá imprimi-lo
com a opção de envio ao Portal de Autenticação de Documentos (ADOC).

MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA
PARQUE DE MATERIAL AERONÁUTICO DE SÃO PAULO



ORGANIZAÇÃO

PLANO DE MANUTENÇÃO PREDIAL

PMP

2022

MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA
PARQUE DE MATERIAL AERONÁUTICO DE SÃO PAULO

PORTARIA PAMASP Nº 4/AAIE, DE 7 DE DEZEMBRO DE 2022.
Protocolo COMAER nº 67115.006013/2022-90

Dispõe sobre o Plano de Manutenção Predial do PAMASP.

O DIRETOR DO PARQUE DE MATERIAL AERONÁUTICO DE SÃO PAULO, no uso de suas atribuições regulamentares, resolve:

Art. 1º Aprovar o Plano de Manutenção Predial (PMP) do Parque de Material Aeronáutico de São Paulo.

Art. 2º Esta Portaria entrará em vigor na data de sua publicação em Boletim Interno.

Anderson da Silva Nishio – Cel Av
Diretor do PAMASP

SUMÁRIO

1 FINALIDADE 4

2 ÂMBITO 4

3 RESPONSABILIDADES 4

4 CONSIDERAÇÕES GERAIS 4

5 ATRIBUIÇÕES E COMPETÊNCIA 5

6 PLANEJAMENTO DA MANUTENÇÃO 7

7 TIPOS DE MANUTENÇÃO 8

8 PRIORIDADE DE ATENDIMENTO E GRAU DE IMPORTÂNCIA 10

9 PLANO DE INSPEÇÃO E MANUTENÇÃO 14

10 SOLICITAÇÕES E ORDENS DE SERVIÇO 14

11 METODOLOGIA UTILIZADA NA ELABORAÇÃO DO PLANO 14

12 CARACTERÍSTICAS DO IMÓVEL 16

13 VISTORIAS EM EDIFICAÇÕES 70

14 PROGRAMA DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA 74

15 PLANO DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA 78

16 CONCLUSÃO 101

17 REFERÊNCIAS 102

1. – FINALIDADE:

Este PMP é uma ferramenta de planejamento e tem por finalidade estabelecer e definir os objetivos e responsabilidades. Além disso, é constituído por metas, ações e prazos de execução, mecanismos de monitoramento, avaliação das práticas mais eficientes e eficazes da gestão predial, com foco na manutenção preventiva e corretiva, conforme levantamento realizado em vistorias em Edificações do PAMASP.

Além disso, uma atuação preventiva traz impactos positivos no que se refere à economicidade de gastos públicos, e principalmente na confiabilidade dos sistemas e instalações que integram as edificações, trazendo segurança e bem estar aos servidores, usuários e terceirizados.

2. – ÂMBITO:

O presente PMP aplica-se às instalações pertencentes ao PAMASP e às OM sediadas.

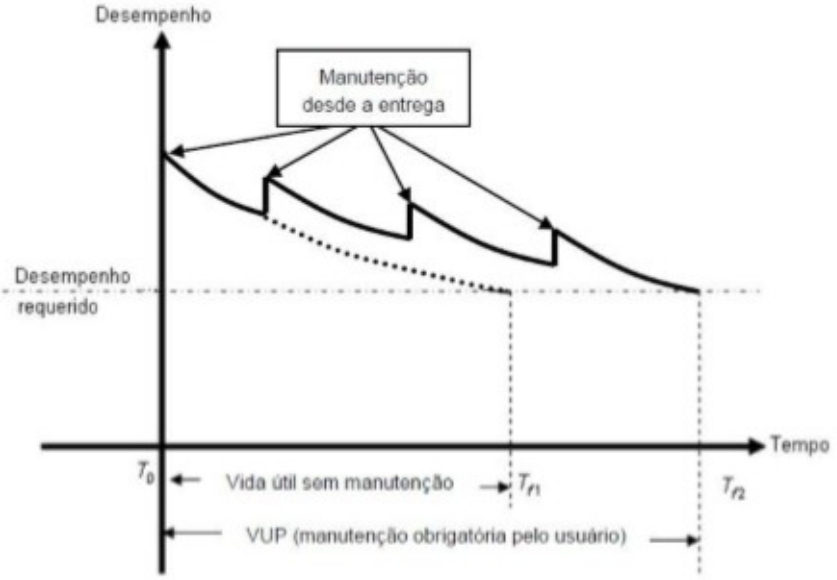
3. – RESPONSABILIDADES:

A responsabilidade pelo cumprimento do PMP é da Subdivisão de Apoio e Infraestrutura (AAIE) do PAMASP.

4. - CONSIDERAÇÕES GERAIS:

O plano de manutenção predial interfere diretamente na estimativa da vida útil da edificação e, sua correta elaboração aliado ao cumprimento das atividades técnicas especificadas nesse plano, acarretarão em um acréscimo considerável no valor da vida útil final, assim como demonstra a Figura 1 abaixo.

Figura 1: Desempenho ao longo do tempo.



Fonte: ABNT NBR 15575 – 1 (2013)

Considerando-se tanto as limitações de investimento na infraestrutura, quanto às necessidades de proteção básica do usuário a NBR15575:2013 estabelece vida útil de projeto mínima conforme quadro da Figura 2 abaixo

Sistema	VUP mínima em anos
Estrutura	≥ 50 segundo ABNT NBR 8681-2003
Pisos internos	≥ 13
Vedação vertical externa	≥ 40
Vedação vertical interna	≥ 20
Cobertura	≥ 20
Hidrossanitário	≥ 20
* Considerando periodicidade e processos de manutenção especificados no respectivo Manual de Uso, Operação e Manutenção entregue ao usuário elaborado em atendimento à ABNT NBR 5674.	

Fonte: ABNT NBR 15575 – 1 (2013)

Figura 2: Vida útil de um projeto – mínima.

A ferramenta útil para verificação das condições de uso, conservação e correta manutenção das edificações em geral é a inspeção predial, que deve de forma técnica ao efetuar vistorias com periodicidades pré-determinadas como ferramenta de preservação da integridade e garantia do imóvel e atrelado ao plano de manutenção em questão. A manutenção do imóvel deve contemplar que seus vários componentes, possuem naturezas e características diferenciadas e que exigem diferentes tipos, prazos e formas de manutenção. Assim os serviços de manutenção de uma edificação não devem ser realizados de maneira improvisada e informal mas, sim, por profissionais devidamente habilitados ou por empresas especializadas, conforme a complexidade. Este PMP apresenta o modelo de programa de manutenção padrão. Os critérios para elaboração do sistema de gestão de manutenção estão baseados nas normas ABNT NBR 5674 e ABNT NBR 14037. Para que a manutenção obtenha os resultados esperados de

conservação e crie condições para que seja atingida a vida útil do imóvel, é necessária a implantação de um sistema de gestão de manutenção que contemple o planejamento de atividades e recursos, bem como a execução de cada um deles de acordo com as especificidades de cada Edificação. A Equipe de Manutenção Predial não é responsável por realizar grandes reformas ou alterações substanciais nas edificações.

5. - ATRIBUIÇÕES E COMPETÊNCIAS:

As atividades da coordenação de manutenção compreendem a conservação e manutenção de edificações, instalações, sistemas hidráulicos, sistemas elétricos e serviços básicos de marcenaria e serralheria, de forma que atenda às necessidades e garanta a segurança dos seus usuários A AAIE como entidade responsável pelo efetivo funcionamento e conservação dos prédios e equipamentos do PAMASP possui entre as suas atribuições e competência a responsabilidade de zelar e garantir que os bens tenham a sua vida útil e características funcionais conservadas. Assim compete à AAIE:

1) Executar medidas para conservação dos bens e patrimônios;
2) Executar serviços de manutenção preventiva;
3) Executar serviços de manutenção corretiva;

4) Inspeções prediais;
5) Receber as solicitações de serviço, fazer uma análise quanto à necessidade de materiais, ferramentas e mão de obra, definir prioridades e encaminhar a execução dos mesmos, além de prever medidas para conservação dos bens e do patrimônio;
6) Planejar a aquisição e utilização de equipamentos e materiais, fiscalizando sua validade e condições de conservação, de forma que evite desperdícios.

Setor de Manutenção de Edificações e Instalações

São atribuições e competências do setor:

- **Urbanização**: manutenção e conservação das vias, estacionamentos bem como suas sinalizações aéreas e no piso. O setor de manutenção de Edificações e Instalações do PAMASP não é responsável pelo corte e poda de árvores e corte de grama;
- **Obras** de instalações: pequenas obras de instalações, manutenção e conservação de revestimentos de tubulações;
- **Acabamento**: manutenção e conservação de revestimentos e aplicações em paredes e pisos, tanto no interior quando no exterior das edificações;
- **Serviços de pintura em geral**: manutenção e conservação da pintura no interior e exterior das edificações;
- **Carpintaria**: manutenção de esquadrias, portas e janelas;
- **Chaveiro**: execução de copias de chaves e aberturas de algum sistema de abertura com defeito.

É de responsabilidade da equipe de manutenção apresentar croquis quando houver alterações em redes, infraestruturas, alvenarias e demais elementos construtivos que alterem os projetos cadastrais da edificação do PAMASP.

Setor de Manutenção Hidráulica e Sanitária

São atribuições e competências do setor:

- Problemas de vedações: vazamento, perda de jato;

- Outros problemas relacionados ao Sistema Hidráulico e Sanitário.

É de responsabilidade da equipe de manutenção apresentar croquis quando houver alterações em redes, infraestruturas, alvenarias e demais elementos construtivos que alterem os projetos cadastrais da edificação do PAMASP.

Setor de Manutenção Elétrica

São atribuições e competências do setor:

- Manutenção de cabos de eletricidade: fiação, materiais elétricos e outros;
- Manutenção dos quadros elétricos;
- Instalação de tomadas e pontos de energia extras em ambientes onde já existam infraestrutura de distribuição implementada.

É de responsabilidade da equipe de manutenção apresentar croquis quando houver alterações em redes, infraestruturas, alvenarias e demais elementos construtivos que alterem os projetos cadastrais da edificação do PAMASP.

Setor de Serralheria e Marcenaria

São atribuições e competências do setor:

- Serralheria: pequenas manutenções de conservação, reparo e recuperação de bens, esquadrias, máquinas, equipamentos, estruturas, armações e pequenas construções.

- Marcenaria: manutenção, conservação, reparo e recuperação de bens móveis, divisórias, armários, esquadrias e outros.

É de responsabilidade da equipe de manutenção apresentar croquis quando houver alterações em redes, infraestruturas, alvenarias e demais elementos construtivos que alterem os projetos cadastrais da edificação do PAMASP.

5.1 - Do Chefe de Equipe:

Compete ao Encarregado de manutenção a elaboração dos planos de trabalhos de manutenção, distribuição e acompanhamento da execução das atividades. Análise e encerramentos das solicitações e ordens de serviço. Aplicação das normas e técnicas de manutenção. Providenciar o atendimento das solicitações dos fiscais e demais servidores habilitados, comunicação e gestão das informações entre os demais setores. Coordenar as atividades e as equipes de trabalho. Dar feedback ao solicitante do serviço, via memorando, informando a abertura de Ordem de Serviço e programação estimada da execução. O chefe de manutenção é responsável pela divulgação, cobrança e cumprimento das normas e procedimentos, mantendo continua supervisão e orientação aos seus subordinados quanto aos aspectos pertinentes à segurança do trabalho, proteção ao meio ambiente e qualidade de vida no PAMASP.

6. - PLANEJAMENTO DA MANUTENÇÃO:

O planejamento das atividades de manutenção é a base para a efetiva operacionalização das atividades de atendimento e recuperação da edificação e equipamentos utilizados pelos servidores do PAMASP. O planejamento consiste em um conjunto de regras e procedimentos que visam dirigir as ações da Equipe de Manutenção de forma a garantir a priorização e execução das manutenções e a previsibilidade dos recursos necessários para as suas ações e confiabilidade dos serviços prestados. A Subdivisão de Apoio e Infraestrutura (AAIE) do PAMASP é responsável por toda a coordenação dos serviços, listagem de materiais disponíveis, além de determinar o prazo de execução estimado de cada serviço.

A execução das atividades obedece aos critérios de prioridade de atendimento e por tipo de manutenção, assim organizando e racionalizando o atendimento, conferindo maior padronização e eficiência as suas atividades.

6.1 - São funções da Subdivisão de Apoio e Infraestrutura do PAMASP:
- Inventário e identificação das instalações das edificações e equipamentos;
- Administração de estoques de materiais;
- Registro das ocorrências e solicitações;
- Processamento das solicitações;
- Priorização das ordens de serviço (executando-se casos de emergência ou aqueles onde esteja facilmente identificável a criticidade do serviço);
- Planejamento dos serviços;

- Alocação de recursos para as atividades;
- Programação dos serviços;
- Acompanhamento da execução dos serviços;
- Identificar quais serviços serão feitos (salvo aqueles que já estiverem definidos no plano de manutenção e na rotina de inspeção, e também os casos de emergência);
- Quando os serviços serão feitos;
- Quais recursos serão necessários;
- Qual será o custo de cada serviço.

7. - TIPOS DE MANUTENÇÃO:

Não somente manter as condições originais das Edificações, mas as atividades de manutenção atualmente possuem um escopo mais abrangente. Elas também introduzem melhorias que permeiam a efetivação de condições que contribuem para o aumento da produtividade e qualidade dos serviços, assim, sendo divididas em:

- Atividades de Manutenção;
- Atividades de Melhoria.

As atividades de manutenção têm o objetivo de manter ou reestabelecer as condições de operação e desempenho corrigindo eventuais deteriorações. Enquanto as atividades de melhoria focam-se na identificação de metodologias, ferramentas e processos que contribuam para o aprimoramento e maximização dos recursos possibilitando a antecipação e mitigação de falhas ou interrupções indesejadas.

O planejamento efetivo da manutenção e o seu cronograma de atendimento são realizados identificando as atividades de melhoria e manutenção e identifica as seguintes modalidades:

- Manutenção Preditiva: baseia-se em planejamentos exímios e elaborados onde os componentes de uma Edificação são substituídos em períodos pré-programados, baseados em estudos e históricos de cada componente, aproveitando ao máximo sua vida útil, e trocando-os antes de entrarem em colapso.

- Manutenção Preventiva: São atividades planejadas que prezam a conservação das Edificações e suas características produtivas ou de trabalho antecipando a ocorrência de falhas/quebras.

- Manutenção Corretiva: Possuem caráter emergencial e sem planejamento, consistindo em substituir peças ou componentes que se desgastaram, falharam ou quebraram.

7.1. - Sistemas Constituintes na Edificação.

Para o melhor entendimento dos usuários responsáveis pela correta execução do PMP, assim como os profissionais habilitados que deveram executar os serviços de verificações, inspeções, aferições e correções pré-determinadas, é fundamental a organização de quais componentes cada sistema irá contemplar. Foi definido que, para as Edificações, os sistemas constituintes para manutenção predial preventiva em estudo assim como os seus componentes é o demonstrado na Figura 4

Documento: Estudo Técnico Preliminar 60/2025 - Página 22/124 - Hash MD5: f56a51fac19d21a3933cb8e9adfc8452

Figura 4: Sistemas e seus componentes.

Sistema	Componentes	Sistema	Componentes
Reservatórios	Reservatório Inferior Reservatório Superior	Antenas Coletivas	Atenas Fixadores Cabos Conectores
Alvenaria de Vedação	Paredes Muros	Estrutural	Lajes Pilares Vigas
Elevadores	Casa de Maquina Cabos Travas	Louças Sanitárias	Vasos Pias
Portões	Sensores Controles Motores	Caixas e Válvulas de Descarga	Caixa Válvulas Tubulações
SPDA	Cabos de Aterramento Pára-Raios	Interfones / Telefonia	Cabos Teclados Cigarras
Iluminação de Emergência	Fusíveis Lâmpadas Baterias	Sistema de Segurança	Cabos Sensores Cigarras
Instalações Elétricas	Circuitos Receptáculos Tomadas Quadro de Distribuição	Revestimentos Cerâmicos	Peça Cerâmica Rejuntes
Instalações Hidráulicas	Tubulações Registros Torneiras Conexões	Piso Cimentado	Superfície Limpeza
Instalações de Gás	Tubulações Registros Válvulas Medidores Mangueiras	Pintura	Superfície Texturas Limpeza
Impermeabilização	Sup. Impermeabilizada Drenagens	Vidros	Peça de Vidro Espuma Fixadores
Esquadrias de Madeira	Marco Contra Marco Folhas	Cobertura	Telhado Laje Impermeabilizada Calhas Platibanda Vedações de Perfuração
Esquadrias de Alumínio	Vedação Folhas Estrutura	Instalações de Combate a Incêndio	Reservatório Hidrantes Mangueiras

7.2. - Periodicidade de Manutenção.

O intervalo de tempo em que cada Edificação irá receber manutenção é um procedimento de fundamental importância para garantia do sucesso do PMP, tendo em vista que longos períodos sem manutenção irá acarretar em deterioração da Edificação seus Equipamentos e Instalações, como apresentado na Figura 5.

Figura 5: Periodicidades

SISTEMA	MESES										APÓS 5 ANOS
	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	
Reservatórios		■		■		■		■		■	Cada 12 Meses
Alvenaria de Vedação		■				■				■	Cada 24 Meses
Elevadores		■		■		■		■		■	Cada 12 Meses
Portões		■		■		■		■		■	Cada 12 Meses
SPDA		■		■		■		■		■	Cada 12 Meses
Iluminação de Emergência	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	Cada 6 Meses
Instalações Elétricas		■		■		■		■		■	Cada 12 Meses
Instalações Hidráulicas		■		■		■		■		■	Cada 12 Meses
Instalações de Gás		■		■		■		■		■	Cada 12 Meses
Impermeabilização		■		■		■		■		■	Cada 12 Meses
Esquadrias de Madeira		■		■		■		■		■	Cada 12 Meses
Esquadrias de Alumínio		■				■				■	Cada 12 Meses
Antenas Coletivas		■		■		■		■		■	Cada 12 Meses
Estrutural		■				■				■	Cada 24 Meses
Louças Sanitárias		■		■		■		■		■	Cada 12 Meses
Caixas e Válvulas de Descarga		■		■		■		■		■	Cada 12 Meses
Interfones / Telefonia		■		■		■		■		■	Cada 12 Meses
Sistema de Segurança		■		■		■		■		■	Cada 12 Meses
Revestimentos Cerâmicos				■				■			Cada 12 Meses
Piso Cimentado						■					Cada 36 Meses
Pintura						■					Cada 36 Meses
Vidros		■		■		■		■		■	Cada 12 Meses
Cobertura		■		■		■		■		■	Cada 12 Meses
Instalações de Combate a Incêndio	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	Cada 6 Meses

7.3 - Rotinas e Procedimentos.

Cada Edificação apresenta singularidades quanto a suas rotinas e procedimentos para execução das atividades de manutenção. As rotinas têm como principal objetivo, para o administrador do PMP, um fácil entendimento sobre a tipologia dos serviços a serem contratados e executados. Os procedimentos têm como objetivo principal detalhar com maior exatidão as atividades de manutenção a serem executadas.

8. - PRIORIDADE DE ATENDIMENTO E GRAU DE IMPORTÂNCIA:

A Prioridade de atendimento das solicitações de serviços é definida conforme o tipo de manutenção e o seu planejamento. Outro fator relevante para essa priorização é o Grau de Importância Operacional ou Criticidade de uma Edificação/Equipamento para as atividades.

Esses parâmetros orientam o Chefe e os Técnicos da Equipe de Manutenção a antepor um atendimento a outro. Para melhor entendimento, abaixo, segue algumas considerações sobre Criticidade e Prioridade:

- Entende-se por Criticidade o quanto uma Edificação/Equipamento é crítico ou influencia o funcionamento de um conjunto ou sistema. E quanto o efeito de um mau funcionamento ou falha de um item compromete o desempenho de um sistema como o todo.

- E Prioridade abrange o tratamento que se dá ao serviço no momento de sua execução. Prioridades de Atendimento são normas ou padrões de gerenciamento que indicam quais os critérios a serem adotados para definir quem tem preferência de atendimento, quando existem vários pedidos pendentes ou simultâneos e acima da capacidade de atendimento momentâneo.

A Criticidade está dividida em:

- **Classe A**: são Edificações/Equipamentos essenciais e únicos, que quando sujeitos a falhas, podem ocasionar risco de morte ou danos ao ser humano ou ao meio ambiente, interrupção parcial ou completa das atividades do PAMASP;

- **Classe B**: são Edificações/Equipamentos que quando sujeitos a falhas podem ocasionar graves perdas no processo operacional e atividades administrativas do PAMASP;

- **Classe C**: são Edificações/Equipamentos que quando sujeitos a falhas acarretam apenas os custos do reparo, não devendo entrar no plano de manutenção preventiva.

A Matriz de Criticidade é formada com a análise das Edificações; Equipamentos em relação aos seus aspectos de:

- Segurança;
- Meio-Ambiente;
- Produtividade/Utilização;
- Qualidade;
- Custos.

Lista de prioridades.

LISTA DE PRIORIDADES TÉCNICAS		
	SERVIÇOS A EXECUTAR	**GRAU DE PRIORIDADE**
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	MANUTENÇÃO DOS CABOS DE ENTRADA DE MEDIA TENSÃO ATE OS DISJUNTORES DE BAIXA TENSÃO (MEDIÇÃO DE TODOS OS CABOS, SECIONADORAS TRANSFORMADORES E DEMAIS ACESSÓRIOS QUANTO A RESISTÊNCIA MEGOMÉTRICA DE ISOLAÇÃO	A
	ELABORAR DESENHO 'AS BUILT' (BAIXA TENSÃO) MOSTRANDO AS GRANDEZAS ELÉTRICAS ENVOLVIDAS NO R. PAINEL	A
	INSTALAR TERMINAIS NOS CONDUTORES ELÉTRICOS QUE ALIMENTAM E PARTEM DO PAINEL	A
	INSTALAR BARREIRA ISOLANTE OU METÁLICA PARA PROTEGER OS BARRAMENTOS "VIVOS" DO PAINEL	A
	LIMPEZA E ORGANIZAÇÃO DOS CABOS E DISJUNTORES QUE APRESETAM RISCO PARA A SUA UTILIZAÇÃO (BAIXA TENSÃO)	A
	MANUTENÇÃO DOS CORRUGADOS CONTENDO FIAÇÃO ELÉTRICA EXISTENTES NA COBERTURA (ENCONTRAM-SE SEM PROTEÇÃO A INTERPÉRIES)	A
	REAPERTO E INSPEÇÃO DE CONEXÕES ELÉTRICAS	A
	INSTALAR DPS NOS PAINÉIS QGBT E SECUNDÁRIOS	A
	INSTALAR DRS NOS PAINÉIS QGBT E SECUNDÁRIOS	A
	MEDIÇÕES DE TEMPERATURA QUANDO OBSERVADO PONTOS QUENTES OU DEFICIÊNCIA DE CONTATOS ELÉTRICOS (BAIXA TENSÃO)	B
	ADEQUAR OS QUADROS ELÉTRICOS (BAIXA TENSÃO) QUANTO AS CORES DAS FIAÇÕES TANTO PARA ENTRADA E SAÍDA DOS CONDUTORES, ADOTANDO SEMPRE AS CORES PADRONIZADAS PELA NBR (CONDUTORES FASES: COR PRETO; CONDUTOR NEUTRO: COR AZUL CLARO OU ESCURO; CONDUTOR DE ATERRAMENTO: VERDE)	B
	EXECUTAR A LIMPEZA DAS PARTES ATIVAS DAS INSTALAÇÕES DE MÉDIA TENSÃO. INCLUEM-SE NESTAS ATIVIDADES AS ANALISES DE ÓLEO DOS TRANSFORMADORES DE 30KVA E 500 KVA; ATRAVÉS DE ANALISES FÍSICO-QUÍMICAS COMPLETAS, ELABORADAS POR EMPRESAS ESPECIALIZADAS E LABORATÓRIOS RENOMADOS.	B
	TROCA DAS LUMINÁRIAS EXTERNAS AONDE OS GLOBOS ENCONTRAM FIXADAS POR ARAMES	B
	IDENTIFICAÇÃO DE TODOS OS CIRCUITOS EXISTENTES NOS QUADROS ELÉTRICOS PARA FACILITAR O USO PELA MANUTENÇÃO	B
	COLOCAÇÃO DE SENSOR DE PRESENÇA NAS INSTALAÇÕES SANITÁRIAS FEMININA E MASCULINA E VESTIÁRIO QUADRA (MANTER I.S.P.N.E. COM ACIONAMENTO DIRETO NO INTERRUPTOR)	B
	TROCA DE INTERRUPTORES QUE ESTIVEREM DANIFICADOS	B
	MANUTENÇÃO DA FIAÇÃO ELÉTRICA / LÓGICA APARENTE INTERNAMENTE AO EDIFÍCIO - INSTALAR ELETRODUTO DE FERRO ZINCADO OU SISTEMA DUTOTEC	B
SPDA	REAPERTO E INSPEÇÃO DAS CONEÇÕES ELÉTRICAS	A
	ORGANIZAÇÃO DOS CABOS DE FORMA ORIENTADA NAS DESCIDAS E INTERLIGAÇÕES	A
	ADEQUAÇÃO DO SPDA A NOVA REVISÃO DA NORMA NBR 5419/2015	B
	INSTALAÇÕES DE SPDA EXISTENTES DE ACORDO COM O PROJETO FORNECIDO PELA UNIFESP (troca de suportes quebrados / instalação de suportes inexistentes e malha de interligação do sistema - que consta em projeto)	B
INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS	FIXAÇÃO DOS TAMPOS DE GRANITO QUE FORAM RECORTADOS NOS BANHEIROS E QUE ENCONTRAM SEM MÃO FRANCESA PARA SUA SUSTENTAÇÃO	A
	INSTALAÇÃO DOS ASSENTOS (DAS BACIAS) FALTANTES NAS INSTALAÇÕES SANITÁRIAS	A
	LIMPEZA DAS CAIXAS SIFONADAS DAS INSTALAÇÕES SANITÁRIAS	A
	INSTALAÇÃO DAS PAPELEIRAS PARA ROLO DE PAPEL HIGIÊNICO FALTANTES NAS INSTALAÇÕES SANITÁRIAS, INCLUINDO OS VESTIÁRIOS	A
	INSTALAÇÃO DAS SABONETEIRAS FALTANTES NAS INSTALAÇÕES SANITÁRIAS, INCLUINDO VESTIÁRIOS	A
	TROCA DOS REPAROS DAS VÁLVULAS DE DESCARGA QUE APRESENTAM PROBLEMA	A
	INSTALAÇÃO DAS CANOPLAS FALTANTES NOS REGISTROS DOS BANHEIROS	B
	INSTALAÇÃO DOS ACABAMENTOS DAS VÁLVULAS DE DESCARGA NAS INSTALAÇÕES SANITÁRIAS	B
	COLOCAÇÃO DE CUBAS FALTANTES NOS BANHEIROS	B
	TROCA DE TODOS OS SIFÕES DAS CUBAS DOS BANHEIROS PARA PADRONIZAÇÃO DOS MESMOS	B

Documento: Estudo Técnico Preliminar 60/2025 - Página 26/124 - Hash MD5: f56a51fac19d21a3933cb8e9adfc8452

	TROCA DE UMA DIVISÓRIA DE BOX DOS VASOS	B
	INSTALAÇÃO DOS TAMPOS (PEDAÇOS FALTANTES) NAS INSTALAÇÕES SANITÁRIAS, SEGUINDO PADRÃO JÁ EXISTENTE (TIPO DO GRANITO E DIMENSÕES)	B
	REPARO NOS REJUNTES E AZULEIJOS DOS BANHEIROS, TAPANDO BURACO DE FUROS APARENTES NOS AZULEJOS	B
	TROCA DE TORNEIRAS DE TODOS OS LAVATÓRIOS PARA PADRONIZAÇÃO DAS PEÇAS, POR TORNEIRAS COM ECONOMIZADOR DE ÁGUA	C
	INSTALAÇÃO DE TANQUES NOS BOXES DOS BANHEIROS QUE ESTÃO SENDO UTILIZADOS COMO DML	C
ACESS.	PROJETO PARA ACESSIBILIDADE PARA ATUALIZAÇÃO DAS INSTALAÇÕES DE ACORDO COM A NORMA NB 9050	A
INSTALAÇÕES CIVIS	ADEQUAÇÃO DOS BANHEIROS DE P.N.E. CONFORME NBR 9050 COM A RETIRADA DO SÓCULO EXISTENTE E INSTALAÇÃO DE NOVA BACIA SANITÁRIA, VÁLVULA DE DESCARGA E BARRAS DE APOIO	A
	TROCA DOS GUARDA-CORPOS E CORRIMÃOS DAS RAMPAS DE ACESSO E VAZIOS EXISTENTES NOS PAVIMENTOS PARA ATENDER NBR 9050 E CORPO DE BOMBEIROS DO ESTADO	A
	TROCA DAS PORTAS DE ACESSO AOS BANHEIROS DE P.N.E. PARA ATENDER A NBR 9050	A
	TROCA DE ALGUMAS PORTAS INTERNAS DO VESTIÁRIO DA QUADRA POLIESPORTIVA (MANTER PADRÃO DE ACABAMENTO)	A
	TROCA DE VIDROS DAS JANELAS DA FACHADA DOS FUNDOS E DA ESCADA QUE SE ENCONTRAM QUEBRADOS	A
	REPAROS NAS TELHAS SOLTAS E QUEBRADAS DA COBERTURA , COLOCAÇÃO DE GRELHA NOS RALOS DAS LAJES DA COBERTURA	A
	LIMPEZA DAS CALHAS NA COBERTURA DA EDIFICAÇÃO	A
	REFAZER TOTALMENTE AS MANTAS DE IMPERMEABILIZAÇÃO DA COBERTURA E DEMAIS LAJES DESCOBERTAS NO PRIMEIRO PAVIMENTO	A
	REPARO DAS TAMPAS DE CAIXAS DE INSPEÇÃO E LIMPEZA INTERNA DAS MESMAS (CONTROLE DE PRAGAS)	B
	REFAZER TRECHOS DAS CALÇADAS EXTERNAS QUE CIRCUNDAM O PRÉDIO PRINCIPAL QUE ESTIVEREM DANIFICADAS, DIFICULTANDO O TRAFEGO DOS USUÁRIOS	B
	REPAROS DE GESSO NOS BANHEIROS AONDE O FORRO ESTÁ QUEBRADO	B
	LIMPEZA DAS CANALETAS EXTERNAS DE DRENAGEM RETIRANDO VEGETAÇÕES QUE SE INSTALARAM DENTRO DA CANALETA OBSTRUINDO O LEITO DE ÁGUA	B
	TROCA DA TABELA E CESTA DE BASQUETE DA QUADRA POLIESPORTIVA	B
	RECUPERAÇÃO DE TRINCAS NO REBOCO NO TÉRREO DO EDIFÍCIO PRINCIPAL E DEMAIS CONSTRUÇÕES (VESTIÁRIOS, GUARITA E CENTRAL DE TRANSFORMADOR)	B
	APLICAÇÃO DE SILICONE NO PERÍMETRO INTERNO E EXTERNO DAS ESQUADRIAS EM FERRO	C
	TROCA DE PEÇAS DE PISO VINÍLICO NA RAMPA DE ACESSO AOS ANDARES	C
	TROCA DOS FECHOS DE ABERTURA DAS ESQUADRIAS EM FERRO QUE SE ENCONTRAM DANIFICADOS	C
	REPARO DE PINTURA NOS TETOS DE GESSO REPARADOS E EM DEMAIS PAREDES INTERNAS DANIFICADAS	C
	REPARO DA RAMPA EXTERNA	C
	TROCA DE PEÇAS DE PISO VINÍLICO NO TÉRREO - INTERIOR AMBIENTES ADMINISTRATIVOS	C
	RECUPERAÇÃO DE TRINCAS DOS PAVIMENTOS SUPERIORES DO EDIFÍCIO PRINCIPAL	C
	PINTURA TOTAL DA FACHADA	C
	EXECUÇÃO DE SOLDA NOS PONTOS DE FIXAÇÃO INEXISTENTES NO ALAMBRADO DA QUADRA POLIESPORTIVA	C
PPCI	PROJETO PREVENTIVO CONTRA INCÊNDIO PARA ATUALIZAÇÃO DAS INSTALAÇÕES DE ACORDO COM A NOVA NORMA DO BOMBEIRO	A
	REPARO NAS LUMINÁRIAS DE EMERGENCIA	A
	COLOCAR COMUNICAÇÃO VISUAL NECESSÁRIA NOS PONTOS DE ALARME DE INCÊNDIO, SÁDA DE EMERGENCIA E EXTINTORES	A

Documento: Estudo Técnico Preliminar 60/2025 - Página 27/124 - Hash MD5: f56a51fac19d21a3933cb8e9adfc8452

9. - PLANO DE INSPEÇÃO E MANUTENÇÃO:

Componentes do PMP são os procedimentos que subsidiam a Equipe de Manutenção a verificar e conservar as características e condições necessárias e satisfatórias que uma Edificação, Equipamentos ou Instalações necessitam para garantir o seu pleno funcionamento e condições de utilização.

10. - SOLICITAÇÕES E ORDENS DE SERVIÇO:

10.1 – Ordens de Serviço.

O acionamento da Equipe de Manutenção é realizado por meio de solicitações de serviços, e em sua maioria são representadas por ações corretivas em instalações no PAMASP. A requisição de serviços à manutenção será realizada, independentemente da sua origem, através da solicitação que será feita pela Seção. A Subdivisão de Apoio e Infraestrutura (AAIE) receberá, via e-mail, a solicitação preenchida pela seção e fará a seleção das solicitações, dando a prioridade adequada aos serviços solicitados para, dai então, abrir a Ordem de Serviço.

Após a Subdivisão de Apoio e Infraestrutura (AAIE) definir a prioridade dos serviços é criada a Ordem de Serviço devendo, as mesmas, possuir informações necessárias e relevantes para a realização do serviço.

Após a conclusão da execução do serviço, a Ordem de Serviço é encerrada e encaminhada pela equipe de manutenção à Chefia da Subdivisão de Apoio e Infraestrutura (AAIE) que dará a baixa e fará o arquivamento da mesma.

As Ordens de Serviço não finalizadas ficam abertas aguardando solução.

11. - METODOLOGIA UTILIZADA NA ELABORAÇÃO DO PLANO:

O programa consiste na determinação das atividades essenciais de manutenção, sua periodicidade, os responsáveis pela execução e os recursos necessários.

São de extrema importância a contratação de empresas especializadas, de profissionais qualificados e o treinamento adequado da equipe de manutenção para a execução dos serviços. Recomenda-se também a utilização de materiais de boa qualidade, seguindo as marcas citadas no edital de contratação. No caso de peças de reposição de equipamentos, utilizar peças originais.

Todos os serviços de manutenção devem ser definidos em períodos de curto, médio e longo prazo, em consonância com o programa de manutenção e de maneira a:

- Coordenar os serviços de manutenção para reduzir a necessidade de sucessivas intervenções;
- Minimizar a interferência dos serviços de manutenção no uso da edificação e a interferência dos usuários sobre a execução dos serviços de manutenção;
- Otimizar o aproveitamento de recursos humanos, financeiros e equipamentos.

Documento: Estudo Técnico Preliminar 60/2025 - Página 28/124 - Hash MD5: f56a51fac19d21a3933cb8e9adfc8452

Verificações do programa de manutenção ou inspeções são avaliações periódicas do estado de uma edificação e suas partes constituintes e são realizadas para orientar as atividades de manutenção. São fundamentais e obrigatórias para a gestão de um programa de **manutenção, conforme a ABNT NBR 5674.**

A definição da periodicidade das verificações e sua forma de execução fazem parte da elaboração do programa de manutenção de uma edificação, conforme responsabilidades definidas pela ABNT NBR 14037 e ABNT NBR 5674.

11.1 - Aspectos Considerados.

a) **Manutenção**: verificaram-se as características construtivas, as especificações técnicas, os aspectos de desempenho e vida útil de elementos construtivos, os fatores de degradação prováveis e existentes, a durabilidade de materiais.

b) **Operacionalidade**: verificaram-se as condições de manutenção efetiva, condições de operação de sistema e suas facilidades, eventuais abusos de uso relacionados a operação do sistema e condições seguras de operação de sistema e equipamentos.

c) **Funcionalidade**: verificaram-se as condições e formas de uso, atendimento aos aspectos funcionais dos sistemas e expectativas do usuário sobre os desempenhos apresentados.

11.2 - Da abrangência.

11.2.1 - ARQUITETURA E CIVIL:

- Instalações Hidrossanitárias;
- Pintura Interna e Externa;
- Esquadrias;
- Tetos/forros;
- Impermeabilizações;
- Coberturas.

11.2.2 - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS:

- Quadro de força;
- Barramentos;
- Quadros de distribuição de luz e força;
- Iluminação;
- Tomadas e Interruptores.

A manutenção corretiva dos quadros elétricos é necessária e consiste de, no mínimo em:

- Reaperto e inspeção de conexões elétricas;
- Limpeza e organização dos cabos;
- Medições de temperatura quando observado pontos quentes ou deficiência de contatos elétricos;
- Medição de grandezas elétricas gerais do painel, com registrador de grandezas elétricas, mostrando tensões trifásicas e por fases, correntes de fases e trifásicas, potencia por fases e trifásicas, fatores de potencia por fase e trifásico, THDI / THDV;
- Instalar terminais nos condutores elétricos que alimentam e partem do painel;
- Identificação dos circuitos através de tabela na própria porta do painel;

- Elaborar desenho 'as built' mostrando as grandezas elétricas envolvidas no R. painel;
- Instalar barreira isolante ou metálica para proteger os barramentos 'vivos" do painel;
- Utilizar cores padronizadas tanto para entrada e saída dos condutores, adotando sempre as cores padronizadas pela NBR, sendo condutores FASES:cor preto; condutor NEUTRO:cor azul claro ou escuro; condutor de ATERRAMENTO: verde ou amarelo;
- As especificações dos condutores de alimentação e saída dos painéis devem atender sempre a ampacidade do circuito que alimentam, acrescidos de reserva de no mínimo,10% de capacidade;
- Instalar DPS nos painéis QGBT e secundários de acordo com as exigências e especificações contidas na NBR 5410, cap. 6.3.5 (seguir capítulo inteiro);
- As pessoas técnicas e operacionais que operam com manutenção de maquinas, equipamentos e instalações elétricas devem atender as exigências da NBR 5410, conforme 4.2.6.2.1 – tabela 18, acima citada;
- Instalar DRS nos painéis QGBT e secundários de acordo com as exigências e especificações contidas na NBR 5410, cap. 5.1.3.2. (Uso de dispositivo diferencial residual de alta sensibilidade) onde aplicáveis;
- Quando o PAMASP for executar alguma reforma, e a mesma se tratar de pequenas adequações e ampliações no sistema existente, a própria manutenção do PAMASP deverá fazer o serviço, sempre com acompanhamento do Engenheiro Eletricista do PAMASP.

12 - CARACTERÍSTICAS DO IMÓVEL:

O imóvel a que se refere o Plano de Manutenção Predial é utilizado para fins Fabris e Administrativos pelo PAMASP, localizado à Avenida Braz Leme, 3258 – Santana – São Paulo/SP – CEP: 02022-901.

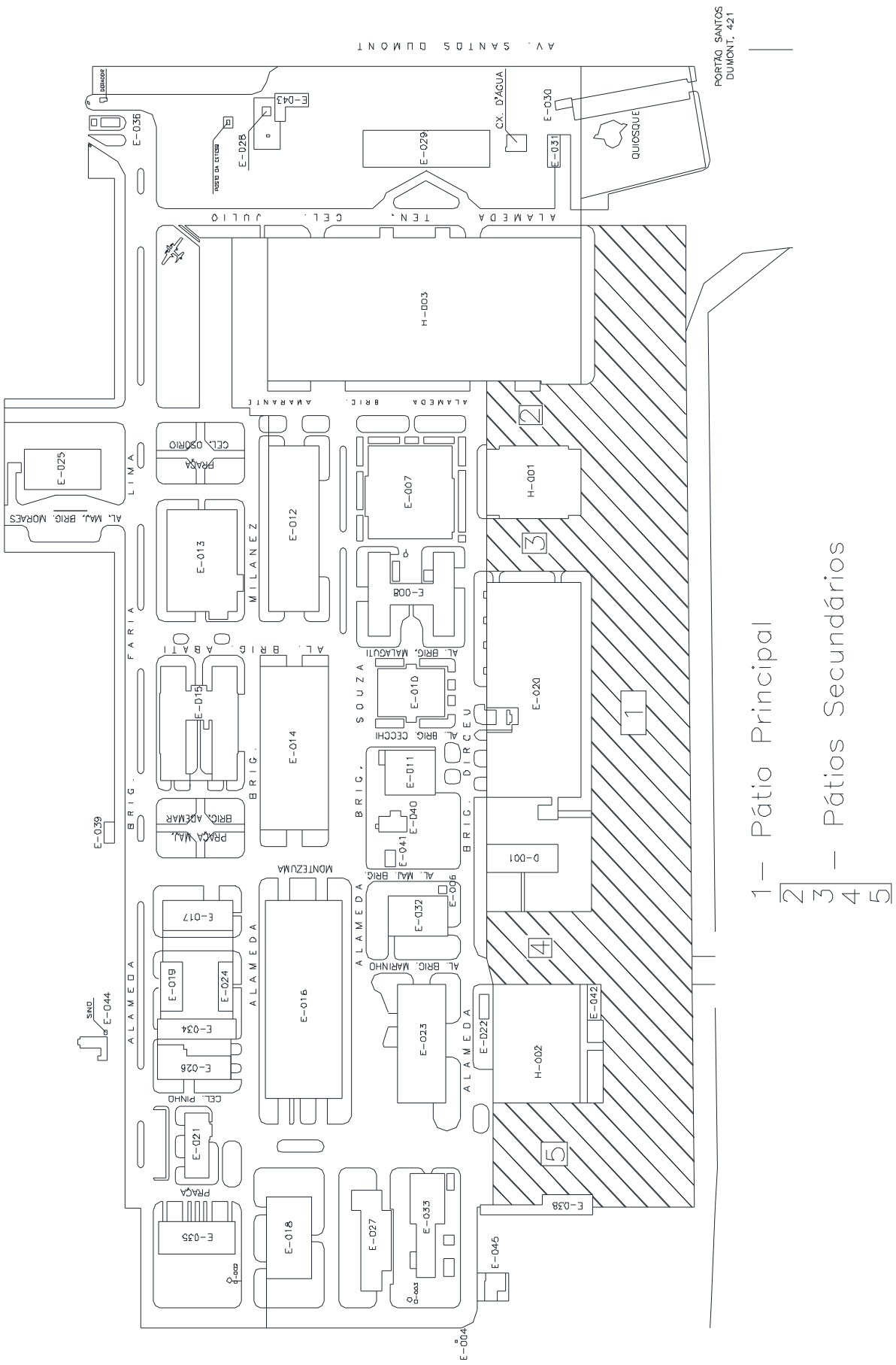
- Área total: 2.111.423,37 m²;
- Idade das edificações: 50 anos em média;

H-001 – Hangar de Pintura de Aeronaves
H-002 – Hangar de Manutenção de Aeronaves
H-003 – Hangar de Manutenção de Aeronaves
D-001 – Depósito de Combustíveis de Aviação
D-002 – Caixa d’água elevada
D-003 – Caixa d’água elevada
D-004 – Caixa d’água elevada
D-005 – Depósito de Cilindra de Gases
E-002 – Guarita da Cabeceira 30
E-003 – Guarita do P2
E-004 – Guarita da Sucata
E-006 – Subestação de Alta Tensão nº 13
E-007 – Rancho Geral
E-008 – Seção de Oficinas e Motores (TOFI/TMOT)
E-010 – Armazém de Reparáveis
E-011 – Seção de Motores
E-012 – Armazém de Suprimentos
E-013 – Vestiário Geral (Oficiais, Graduados e Praças)
E-014 – Subdivisão de Oficinas (TOFI)
E-015 – Hotel de Trânsito do SO/SGT
E-016 – Armazém de Alienáveis
E-017 – Esquadrilha de Guarda e Segurança - Marte
E-018 - Almoxarifado

Documento: Estudo Técnico Preliminar 60/2025 - Página 30/124 - Hash MD5: f56a51fac19d21a3933cb8e9adfc8452

E-019 – Ginásio de Esportes
E-020 – Seção de Motores (TMOT)
E-021 –
E-022 – Subestação de Alta Tensão nº 14 e Gerador da Torre de Controle
E-023 – Subdivisão de Apoio e Infraestrutura (AAIE)
E-024 – Material Bélico/Xadrez
E-025 – Hotel de Trânsito dos Oficiais
E-026 – Depósito DIRINFRA
E-027 – Serralheria/Carpintaria
E-028 – Subestação de Alta Tensão nº 12
E-029 – Prédio da Direção
E-030 – Reservatório de Águas Pluviais
E-031 – Seção de Saúde
E-032 – Banco de Provas
E-033 – Galvanoplastia
E-034 – Depósito GAP-SP
E-035 – SERIPA IV/DTINFRA
E-036 – Corpo da Guarda
E-038 – Seção de Lavagem de Aeronaves
E-039 – Lanchonete
E-040 – Central de Compressores
E-041 – Borracharia
E-042 – Abrigo Coberto para Viaturas do Bombeiro
E-043 – Subestação de Entra de Energia do PAMASP Nº 01
E-044 – Capela
E-045 – Estação de Tratamento de Efluentes Líquidos (ETEL)
E-046 – Subestação de Alta Tensão nº 06
E-047 – Subestação de Alta Tensão nº 07
E-048 – Subestação de Alta Tensão nº 08
E-049 – Subestação de Alta Tensão nº 15
E-050 – Subestação de Alta Tensão nº 16

Documento: Estudo Técnico Preliminar 60/2025 - Página 31/124 - Hash MD5: f56a51fac19d21a3933cb8e9adfc8452



Documento: Estudo Técnico Preliminar 60/2025 - Página 32/124 - Hash MD5: f56a51fac19d21a3933cb8e9adfc8452

HANGAR DE PINTURA - (H-001)



- ✓ Área construída: 3.169,13 m²; Área Coberta: 2.379,13 m²; Área útil: 3.079,92 m²;
- ✓ Natureza da Construção: Estrutura Metálica, Alvenaria e Concreto;
- ✓ Cobertura: Cimento amianto;
- ✓ N.º de Pavimentos: 03 (Três).

Construção tipo galpão, associada a um prédio de alvenaria de três pavimentos, com cobertura em telhas de cimento amianto sobre estruturas de concreto para o prédio e metálica para o galpão.

Documento: Estudo Técnico Preliminar 60/2025 - Página 33/124 - Hash MD5: f56a51fac19d21a3933cb8e9adfc8452

HANGAR DE MANUTENÇÃO DE AERONAVES - (H-002



- ✓ Área construída: 5.019,60 m² ; Área coberta: 3.919,80 m²; Área útil: 4.729,52 m²;
- ✓ Natureza da Construção (1950): Estrutura Metálica, Alvenaria e Concreto;
- ✓ Cobertura: cimento amianto (02 águas);
- ✓ N.º de Pavimentos: 02 (duas alas: norte e sul).
- ✓ Construção tipo galpão metálico, com paredes de alvenaria, tendo nas alas norte e sul dois pavimentos: cobertura em duas águas, com telhas de cimento amianto.

Documento: Estudo Técnico Preliminar 60/2025 - Página 34/124 - Hash MD5: f56a51fac19d21a3933cb8e9adfc8452

HANGAR DE MANUTENÇÃO DE AERONAVES – (H-003)



- ✓ Área construída: 5.019,60 m² ; Área coberta: 3.919,80 m²; Área útil: 4.729,52 m²;
- ✓ Natureza da Construção (1950): Estrutura Metálica, Alvenaria e Concreto;
- ✓ Cobertura: cimento amianto (02 águas);
- ✓ N.º de Pavimentos: 02 (duas alas: norte e sul).
- ✓ Construção tipo galpão metálico, com paredes de alvenaria, tendo nas alas norte e sul dois pavimentos: cobertura em duas águas, com telhas de cimento amianto.

Documento: Estudo Técnico Preliminar 60/2025 - Página 35/124 - Hash MD5: f56a51fac19d21a3933cb8e9adfc8452

DEPÓSITO DE COMBUSTÍVEIS DE AVIAÇÃO – (D-001)



- ✓ Área construída: 780,30 m², Área útil 780,30 m²;
- ✓ Natureza da Construção (1951): Concreto e alvenaria.
- ✓ Cobertura: A Céu Aberto;
- ✓ N.º de Pavimentos: 01 (Um).

Construção a céu aberto, compreendendo um conjunto de reservatórios cilíndricos, metálicos, com as respectivas instalações hidráulicas e quadro de comando em abrigo fechado.

Documento: Estudo Técnico Preliminar 60/2025 - Página 36/124 - Hash MD5: f56a51fac19d21a3933cb8e9adfc8452

RESERVATÓRIO DE ÁGUA – (D-002)



- ✓ Área construída: 11,94 m², Área útil 9,62 m²;
- ✓ Natureza da Construção: Concreto armado;
- ✓ Volume: 80m³.

Documento: Estudo Técnico Preliminar 60/2025 - Página 37/124 - Hash MD5: f56a51fac19d21a3933cb8e9adfc8452

RESERVATÓRIO DE ÁGUA – (D-003)



- ✓ Área construída: 11,94 m², Área útil 10,18 m²;
- ✓ Natureza da Construção: Concreto armado;
- ✓ Volume: 90m³.

Documento: Estudo Técnico Preliminar 60/2025 - Página 38/124 - Hash MD5: f56a51fac19d21a3933cb8e9adfc8452

RESERVATÓRIO DE ÁGUA – (D-004)



- ✓ Área construída: 7,07 m², Área útil 5,72 m²;
- ✓ Natureza da Construção: Concreto armado;
- ✓ Volume: 83m³.

Documento: Estudo Técnico Preliminar 60/2025 - Página 39/124 - Hash MD5: f56a51fac19d21a3933cb8e9adfc8452

GUARITA – CABECEIRA 30 – (E-002)



- ✓ Área construída: 3,00 m², Área útil 1,64 m²;
- ✓ Natureza da Construção: Metálica.
- ✓ Cobertura: Metálica;

Documento: Estudo Técnico Preliminar 60/2025 - Página 40/124 - Hash MD5: f56a51fac19d21a3933cb8e9adfc8452

GUARITA – RECUADA – (E-003)



- ✓ Área construída: 3,00 m², Área útil 1,64 m²;
- ✓ Natureza da Construção: Metálica.
- ✓ Cobertura: Metálica;

Documento: Estudo Técnico Preliminar 60/2025 - Página 41/124 - Hash MD5: f56a51fac19d21a3933cb8e9adfc8452

GUARITA – SUCATA – (E-004)



- ✓ Área construída: 3,00 m², Área útil 1,64 m²;
- ✓ Natureza da Construção: Metálica.
- ✓ Cobertura: Metálica;

Documento: Estudo Técnico Preliminar 60/2025 - Página 42/124 - Hash MD5: f56a51fac19d21a3933cb8e9adfc8452

SUBESTAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA Nº 13 – (E-006)



- ✓ Área Construída: 31,20 m²; Área Coberta: 38,34 m²; Área Útil: 25,80 m²;
- ✓ Natureza da Construção: Concreto e alvenaria;
- ✓ Cobertura: Laje impermeabilizada;
- ✓ N.º de Pavimentos: 01(um)

Documento: Estudo Técnico Preliminar 60/2025 - Página 43/124 - Hash MD5: f56a51fac19d21a3933cb8e9adfc8452

RANCHO GERAL – (E-007)



- ✓ Área construída: 3.342,87 m²; Área coberta: 3.102,37 m²; Área útil :3.225,46 m²;
- ✓ Natureza da construção (1945): Concreto e alvenaria;
- ✓ Cobertura: Laje de concreto e telhas de fibrocimento.
- ✓ N.º de pavimentos: 02 (dois).

Construção em concreto armado, alvenaria e cobertura em fibrocimento, vigas “Y” e domus.

Documento: Estudo Técnico Preliminar 60/2025 - Página 44/124 - Hash MD5: f56a51fac19d21a3933cb8e9adfc8452

SEÇÃO DE ELETRÔNICA E INSTRUMENTALIZAÇÃO - TOEL - (E-008)



- ✓ Área construída: 3.665,00 m²; Área coberta: 1.832,50 m²; Área útil : 3.308,48 m²;
- ✓ Natureza da construção (1945): Concreto Alvenaria;
- ✓ Cobertura: Fibrocimento;
- ✓ N.º de pavimentos: 02 (Dois).
- ✓ Edificação em 02 (dois) pavimentos, construída em concreto e alvenaria, com cobertura em telhas de fibrocimento.

ARMAZÉM DE REPARÁVEIS – (E-010)



- ✓ Área construída: 1.429,18 m²; Área coberta: 1.429,18 m²; Área útil: 1.293,02 m²;
- ✓ Natureza da construção (1945): Concreto Alvenaria;
- ✓ Cobertura: Fibrocimento;
- ✓ N.º de pavimentos: 01 (Um).
- ✓ Construção em concreto e alvenaria, tendo no lado norte um mezanino, com cobertura em forma de arco, com telhas de fibrocimento. Marquise, na entrada principal, em laje de concreto.

Documento: Estudo Técnico Preliminar 60/2025 - Página 46/124 - Hash MD5: f56a51fac19d21a3933cb8e9adfc8452

SEÇÃO DE MOTORES – (E-011)



- ✓ Área construída: 992,35 m²; Área coberta: 865,65 m² ; Área útil: 953,31 m²;
- ✓ Natureza da Construção (1959): Concreto e Alvenaria;
- ✓ Cobertura: Fibrocimento;
- ✓ N.º de Pavimentos: 01 (Um).
- ✓ Construção em concreto e alvenaria, com 04 (quatro) torres, tendo um mezanino na área central.

Documento: Estudo Técnico Preliminar 60/2025 - Página 47/124 - Hash MD5: f56a51fac19d21a3933cb8e9adfc8452

ARMAZÉM DE UTILIZÁVEIS – (E-012)



- ✓ Área construída: 3.274,75 m²; Área coberta: 3.200,00 m²; Área útil: 3.077,90 m²;
- ✓ Natureza da Construção (1945): Concreto e Alvenaria;
- ✓ Cobertura: Fibrocimento e Metálica;
- ✓ N.º de Pavimentos: 01 (Um).
- ✓ Construção em concreto e alvenaria, com lanternins, tendo em toda sua extensão longitudinal, nas laterais, mezaninos de madeira.

Documento: Estudo Técnico Preliminar 60/2025 - Página 48/124 - Hash MD5: f56a51fac19d21a3933cb8e9adfc8452

VESTIÁRIO DE OFICIAIS E BANCOS – (E-013)



- ✓ Área construída: 3.506,20 m²; Área coberta: 2.914,00 m²; Área útil: 3.147,53 m²;
- ✓ Natureza da Construção: Concreto e Alvenaria;
- ✓ Cobertura: Fibrocimento;
- ✓ N.º de Pavimentos: 02 (dois).
- ✓ Construção constituída de 03 (três) galpões com lanternins, associados à uma edificação de 02 (dois) pavimentos.

Documento: Estudo Técnico Preliminar 60/2025 - Página 49/124 - Hash MD5: f56a51fac19d21a3933cb8e9adfc8452

SUBDIVISÃO DE OFICINAS – TOFI – (E-014)



- ✓ Área construída: 3.920,00 m²; Área coberta: 3.920,00 m²; Área útil: 3.507,73 m²;
- ✓ Natureza da construção: Concreto e Alvenaria;
- ✓ Cobertura: Fibrocimento;
- ✓ N.º de pavimentos: 01 (Um).
- ✓ Construção em concreto e alvenaria, com lanternins, tendo na lateral norte um anexo em alvenaria incorporada à edificação, e em toda a sua extensão. Na lateral sul, possui um anexo em alvenaria, que serve de abrigo para equipamento.

Documento: Estudo Técnico Preliminar 60/2025 - Página 50/124 - Hash MD5: f56a51fac19d21a3933cb8e9adfc8452

HOTEL DE TRÂNSITO DOS SUBOFICIAIS E SARGENTOS – (E-015)



- ✓ Área construída: 2.643 m²; Área coberta: 2.643 m²; Área útil: 1.890,42 m²;
- ✓ Natureza da construção: Concreto e alvenaria;
- ✓ Cobertura: Telhas de fibrocimento;
- ✓ N.º de pavimentos: 01 (Um).

Documento: Estudo Técnico Preliminar 60/2025 - Página 51/124 - Hash MD5: f56a51fac19d21a3933cb8e9adfc8452

ARMAZÉM DE ALIENÁVEIS – CELOG – (E-016)



- ✓ Área construída: 6.000,00 m²; Área coberta: 6.000,00 m²; Área útil: 5.976,00 m²;
- ✓ Natureza da Construção (1951): Metálica e Alvenaria;
- ✓ Cobertura: Fibrocimento;
- ✓ N.º de Pavimentos: 01 (Um).
- ✓ Construção constituída de estrutura metálica e paredes de alvenaria, possuindo internamente um mezanino.

Documento: Estudo Técnico Preliminar 60/2025 - Página 52/124 - Hash MD5: f56a51fac19d21a3933cb8e9adfc8452

ESQUADRILHA DE GUARDA E SEGURANÇA – (E-017)



- ✓ Área construída: 1.699,00 m²; Área coberta: 849,50 m²; Área útil: 1.561,30 m²;
- ✓ Natureza da construção (1951): Concreto Alvenaria;
- ✓ Cobertura: Fibrocimento;
- ✓ N.º de Pavimentos: 02 (Dois).
- ✓ Construção constituída de estrutura em concreto e paredes em alvenaria, com cobertura de telhas de fibrocimento; possui 02 (dois) pavimentos.

Documento: Estudo Técnico Preliminar 60/2025 - Página 53/124 - Hash MD5: f56a51fac19d21a3933cb8e9adfc8452

DEPÓSITO DE LUBRIFICANTES, TINTAS E SOLVENTES - (E-018)



- ✓ Área construída: 1.090,32 m²; Área coberta: 1.090,32 m²; Área útil: 1.024,24 m²;
- ✓ Natureza da Construção (1951): Estrutura metálica e alvenaria;
- ✓ Cobertura: Fibrocimento;
- ✓ N.º de Pavimentos: 01 (Um).
- ✓ Construção constituída de estrutura metálica, com paredes de alvenaria.

Documento: Estudo Técnico Preliminar 60/2025 - Página 54/124 - Hash MD5: f56a51fac19d21a3933cb8e9adfc8452

ACADEMIA DE GINÁSTICA – (E-019)



- ✓ Área construída: 450,00 m²; Área coberta: 450,00 m²; Área útil : 422,46 m²;
- ✓ Natureza da Construção (1951): Concreto e Alvenaria;
- ✓ Cobertura: Fibrocimento;
- ✓ N.º de Pavimentos: 01 (Um).
- ✓ Construção em concreto e alvenaria, cobertura com lanternins.

Documento: Estudo Técnico Preliminar 60/2025 - Página 55/124 - Hash MD5: f56a51fac19d21a3933cb8e9adfc8452

SUBDIVISÃO DE MOTORES – (E-020)



- ✓ Área construída: 7.671,66 m²; Área Coberta: 7.688,90 m²; Área Útil: 7.325,96 m²;
- ✓ Natureza da Construção (1944): Concreto, Alvenaria e Metálica;
- ✓ Cobertura: Fibrocimento e clarabóias em telhas de fibra de vidro;
- ✓ N.º de Pavimentos: 01 (Um).

Construção em estrutura de concreto e metálica, com paredes em alvenaria e lanternins.

Documento: Estudo Técnico Preliminar 60/2025 - Página 56/124 - Hash MD5: f56a51fac19d21a3933cb8e9adfc8452

ARQUIVO GERAL – (E-021)



- ✓ Área construída: 629,38 m²; Área coberta: 629,38 m²; Área útil: 561,71 m²;
- ✓ Natureza da Construção (1946): Concreto e Alvenaria;
- ✓ Cobertura: Fibrocimento;
- ✓ N.º de Pavimentos: 01 (um).
- ✓ Construção de concreto e alvenaria, com cobertura em telhas de fibrocimento.

Documento: Estudo Técnico Preliminar 60/2025 - Página 57/124 - Hash MD5: f56a51fac19d21a3933cb8e9adfc8452

SUBESTAÇÃO DE ALTA TENSÃO E GERADOR DA TORRE – (E-022)



- ✓ Área Construída: 86,62 m²; Área Coberta: 131,22 m²; Área Útil: 73,17 m²;
- ✓ Natureza da Construção (1951): Alvenaria;
- ✓ Cobertura: Telhas de fibrocimento;
- ✓ N.º de Pavimentos: - 01(um)
- ✓ Edificação subdividida em duas salas, a entrada de alta-tensão e a do gerador da torre com os disjuntores de baixa tensão.

Documento: Estudo Técnico Preliminar 60/2025 - Página 58/124 - Hash MD5: f56a51fac19d21a3933cb8e9adfc8452



- ✓ Área construída: 2.380,36 m², Área Coberta: 2.304,00 m², Área Útil: 2.233,12 m²;
- ✓ Natureza da Construção (1953): Concreto e Alvenaria;
- ✓ Cobertura: Tipo Shed, Fibrocimento;
- ✓ N.º de Pavimentos: 01 (Um).
- ✓ Construção em concreto e alvenaria, com cobertura tipo Shed, lanternins e telhas de fibrocimento.

Documento: Estudo Técnico Preliminar 60/2025 - Página 59/124 - Hash MD5: f56a51fac19d21a3933cb8e9adfc8452

MATERIAL BÉLICO E XADREZ – (E-024)



- ✓ Área construída: 304,50 m²; Área coberta: 304,50 m²; Área útil: 260,80 m²;
- ✓ Natureza da Construção (1954): Concreto e Alvenaria;
- ✓ Cobertura: Fibrocimento;
- ✓ N.º de Pavimentos: 01 (Um).
- ✓ Construção em concreto e alvenaria, com cobertura de telhas de fibrocimento.

HOTEL DE TRÂNSITO DOS OFICIAIS – (E-025)



- ✓ Área construída: 2.086,62 m²; Área coberta: 1.161,85 m²; Área útil: 1.902,41 m²;
- ✓ Natureza da Construção (1955): Concreto e Alvenaria;
- ✓ Cobertura: Fibrocimento e Cerâmica;
- ✓ N.º de Pavimentos: 02 (dois).
- ✓ Construção em concreto e alvenaria, possuindo dois pavimentos, com cobertura de telhas coloniais e de fibrocimento.

Documento: Estudo Técnico Preliminar 60/2025 - Página 61/124 - Hash MD5: f56a51fac19d21a3933cb8e9adfc8452

SERRALHERIA E CARPINTARIA – (E-027)



- ✓ Área construída: 1.322,98 m²; Área coberta: 1.202,92 m²; Área útil:1.252,42 m²;
- ✓ Natureza da Construção (1954): Metálica e Alvenaria;
- ✓ Cobertura: Fibrocimento;
- ✓ N.º de Pavimentos: 01 (Um).
- ✓ Construção em estrutura metálica, com paredes de alvenaria e cobertura de telhas de fibrocimento.

Documento: Estudo Técnico Preliminar 60/2025 - Página 62/124 - Hash MD5: f56a51fac19d21a3933cb8e9adfc8452

SUBESTAÇÃO Nº 12 – (E-028)



- ✓ Área Construída: 34,57 m²; Área Coberta: 47,47 m²; Área Útil: 28,12 m²;
- ✓ Natureza da Construção (1966): Alvenaria;
- ✓ Cobertura: Telhas de fibrocimento;
- ✓ N.º de Pavimentos: - 01(um)

Documento: Estudo Técnico Preliminar 60/2025 - Página 63/124 - Hash MD5: f56a51fac19d21a3933cb8e9adfc8452

PRÉDIO DA DIREÇÃO – (E-029)



- ✓ Área construída: 7.258,00 m²; Área coberta : 1.770,70 m²; Área útil: 6.204,10 m²;
- ✓ Natureza da Construção (1958): Concreto e Alvenaria;
- ✓ Cobertura: Fibrocimento e laje impermeabilizada;
- ✓ N.º de pavimentos: 04 (Quatro).
- ✓ Construção constituída de estrutura de concreto, com fechamento em alvenaria, tipo prédio, com quatro pavimentos, e cobertura de telhas de fibrocimento sobre laje impermeabilizada.

Documento: Estudo Técnico Preliminar 60/2025 - Página 64/124 - Hash MD5: f56a51fac19d21a3933cb8e9adfc8452

ELEVATÓRIA DE ÁGUAS PLUVIAIS – (E-030)



- ✓ Área Construída: 50,00 m²; Área Coberta: 50,00 m²; Área Útil: 50,00 m²;
- ✓ Natureza da Construção: Concreto e alvenaria;
- ✓ Cobertura: Telhas cerâmicas;
- ✓ N.º de Pavimentos: - 01(um)

Documento: Estudo Técnico Preliminar 60/2025 - Página 65/124 - Hash MD5: f56a51fac19d21a3933cb8e9adfc8452

SEÇÃO DE SAÚDE – (E-031)



- ✓ Área construída: 370,00 m²; Área coberta: 185,00 m²; Área útil: 332,00 m²;
- ✓ Natureza da Construção (1965): Concreto e Alvenaria;
- ✓ Cobertura: Laje com cobertura de fibrocimento;
- ✓ N.º de pavimentos: 02 (Dois).
- ✓ Construção constituída por estrutura de concreto e paredes de alvenaria, com cobertura de laje impermeabilizada.

Documento: Estudo Técnico Preliminar 60/2025 - Página 66/124 - Hash MD5: f56a51fac19d21a3933cb8e9adfc8452



- ✓ Área construída: 931,00 m²; Área coberta: 931,00 m²; Área útil: 833,63 m²;
- ✓ Natureza da Construção (1967): Metálica, Alvenaria e Concreto ;
- ✓ Cobertura: Mista
- ✓ N.º de Pavimentos: 01 (Um).
- ✓ Construção em concreto e alvenaria, conjugada com 02 (dois) galpões metálicos com cobertura mista.

Documento: Estudo Técnico Preliminar 60/2025 - Página 67/124 - Hash MD5: f56a51fac19d21a3933cb8e9adfc8452

GALVANOPLASTIA – (E-033)



- ✓ Área construída: 1.451,70 m²; Área coberta: 1.451,70 m²; Área útil: 1.254,80 m²;
- ✓ Natureza da Construção: Metálica, Concreto e Alvenaria;
- ✓ Cobertura: Fibrocimento e Laje Impermeabilizada;
- ✓ N.º de Pavimentos: 01 (Um).

Construção constituída de 01 (um) galpão com estrutura metálica e paredes de alvenaria e anexos em concreto armado e alvenaria, a cobertura do galpão é de telhas de fibrocimento

Documento: Estudo Técnico Preliminar 60/2025 - Página 68/124 - Hash MD5: f56a51fac19d21a3933cb8e9adfc8452

ANTIGO VESTIÁRIO DE PRAÇAS – (E-034)



- ✓ Área construída: 631,25 m²; Área coberta: 631,25 m²; Área útil: 588,67 m²;
- ✓ Natureza da Construção (1970): Metálica e Alvenaria;
- ✓ Cobertura: Fibrocimento;
- ✓ N.º de Pavimentos: 01 (Um).
- ✓ Construção tipo galpão metálico, com paredes de alvenaria e cobertura de telhas de fibrocimento.

Documento: Estudo Técnico Preliminar 60/2025 - Página 69/124 - Hash MD5: f56a51fac19d21a3933cb8e9adfc8452



- ✓ Área construída: 1.017,56 m²; Área coberta: 1.060,00 m²; Área útil: 978,00 m²;
- ✓ Natureza da Construção (1969): Metálica e Alvenaria;
- ✓ Cobertura: Fibrocimento;
- ✓ N.º de Pavimentos: 01 (Um);
- ✓ Construção tipo galpão metálico, com paredes de alvenaria e cobertura de telhas de fibrocimento.

Documento: Estudo Técnico Preliminar 60/2025 - Página 70/124 - Hash MD5: f56a51fac19d21a3933cb8e9adfc8452

CORPO DA GUARDA – (E-036)



- ✓ Área construída: 227,21 m²; Área coberta: 163,61 m²; Área Útil: 107,61 m²;
- ✓ Natureza da Construção: Concreto e Alvenaria;
- ✓ Cobertura: Laje Impermeabilizada;
- ✓ N.º de Pavimentos: 02 (dois);
- ✓ Construção em concreto e alvenaria;

Documento: Estudo Técnico Preliminar 60/2025 - Página 71/124 - Hash MD5: f56a51fac19d21a3933cb8e9adfc8452

LAVAGEM DE AERONAVE – (0-38)



- ✓ Área construída: 673,90 m²; Área coberta: 673,90 m²; Área útil: 587,93 m²;
- ✓ Natureza da Construção (1977): Concreto e Alvenaria;
- ✓ Cobertura: Fibrocimento;
- ✓ N.º de Pavimentos: 01 (Um).
- ✓ Construção em concreto e alvenaria, com cobertura de telhas de fibrocimento.

Documento: Estudo Técnico Preliminar 60/2025 - Página 72/124 - Hash MD5: f56a51fac19d21a3933cb8e9adfc8452

LANCHONETE – (E-039)



- ✓ Área Construída: 64,20 m²; Área Coberta: 107,34 m²; Área Útil: 53,62 m²;
- ✓ Natureza da Construção (1976): Alvenaria;
- ✓ Cobertura: Telhas de fibrocimento;
- ✓ N.º de Pavimentos: - 01(um)

Documento: Estudo Técnico Preliminar 60/2025 - Página 73/124 - Hash MD5: f56a51fac19d21a3933cb8e9adfc8452

COMPRESSOR GERAL – (E-040)



- ✓ Área construída: 147,84 m²; Área coberta: 147,84 m²; Área Útil: 137,48 m²;
- ✓ Natureza da Construção: Concreto e Alvenaria;
- ✓ Cobertura: Telha fibrocimento;
- ✓ N.º de Pavimentos: 01 (um);

Construção em concreto e alvenaria

Documento: Estudo Técnico Preliminar 60/2025 - Página 74/124 - Hash MD5: f56a51fac19d21a3933cb8e9adfc8452

BORRACHARIA – (E-041)



- ✓ Área Construída: 134,43 m²; Área Coberta: 160,28 m²; Área Útil: 119,21m²;
- ✓ Natureza da Construção (1976): Alvenaria;

Cobertura: Telhas de fibrocimento

Documento: Estudo Técnico Preliminar 60/2025 - Página 75/124 - Hash MD5: f56a51fac19d21a3933cb8e9adfc8452



- ✓ Área Construída: 187,77 m²; Área Coberta: 187,77 m²; Área Útil: 186,84 m²;
- ✓ Natureza da Construção (1971): Estrutura metálica;
- ✓ Cobertura: Telhas de fibrocimento;
- ✓ N.º de Pavimentos: - 01(um)

Rampa de estacionamento de viaturas dos bombeiros que foram deslocados para outro lado da pista

Documento: Estudo Técnico Preliminar 60/2025 - Página 76/124 - Hash MD5: f56a51fac19d21a3933cb8e9adfc8452

SUBESTAÇÃO DE ENTRADA DE ENERGIA DO PAMASP – (E-043)



- ✓ Área construída: 177,43 m²; Área coberta: 199,67 m²; Área útil: 150,90 m²;
- ✓ Natureza da Construção (1980): Concreto e alvenaria;
- ✓ Cobertura: Telhas de fibrocimento;
- ✓ N.º de Pavimentos: 01 (um)
- ✓ Edificação com relógio da medição de energia elétrica Eletropaulo e distribuição dos circuitos de alta-tensão pelo PAMASP e gerador de energia da Guarda e rede de informática da edificação E-029.

Documento: Estudo Técnico Preliminar 60/2025 - Página 77/124 - Hash MD5: f56a51fac19d21a3933cb8e9adfc8452

ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE EFLUENTES LÍQUIDOS – (E-045)



- ✓ Área construída: 199,68 m²; Área coberta: 183,15 m²; Área útil: 199,68 m²;
- ✓ Natureza da Construção: Concreto e Alvenaria;
- ✓ Cobertura: Fibrocimento;

Construção em concreto e alvenaria, com cobertura de telhas de fibrocimento

Documento: Estudo Técnico Preliminar 60/2025 - Página 78/124 - Hash MD5: f56a51fac19d21a3933cb8e9adfc8452

SUBESTAÇÃO DE MÉDIA TENSÃO Nº 6 – (E-046)



- ✓ Área Construída: 37,02 m²; Área Coberta: 50,90 m²; Área Útil: 29,70 m²;
- ✓ Natureza da Construção (2000): Concreto e alvenaria;
- ✓ Cobertura: Telhas de fibrocimento;
- ✓ N.º de Pavimentos: - 01(um)

Documento: Estudo Técnico Preliminar 60/2025 - Página 79/124 - Hash MD5: f56a51fac19d21a3933cb8e9adfc8452

SUBESTAÇÃO DE MÉDIA TENSÃO Nº 8 – (E-047)



- ✓ Área Construída: 28,95 m²; Área Coberta: 32,03 m²; Área Útil: 24,98 m²;
- ✓ Natureza da Construção (2000): Concreto e alvenaria;
- ✓ Cobertura: laje impermeabilizada;
- ✓ N.º de Pavimentos: - 01(um)

Documento: Estudo Técnico Preliminar 60/2025 - Página 80/124 - Hash MD5: f56a51fac19d21a3933cb8e9adfc8452

SUBESTAÇÃO DE MÉDIA TENSÃO Nº 9 – (E-048)



- ✓ Área Construída: 38,41 m²; Área Coberta: 52,24 m²; Área Útil: 32,74 m²;
- ✓ Natureza da Construção (2000): Concreto e alvenaria;
- ✓ Cobertura: laje impermeabilizada;
- ✓ N.º de Pavimentos: - 01(um)

Documento: Estudo Técnico Preliminar 60/2025 - Página 81/124 - Hash MD5: f56a51fac19d21a3933cb8e9adfc8452



- ✓ Área Construída: 18,21 m²; Área Coberta: 25,04 m²; Área Útil: 15,45 m²;
- ✓ Natureza da Construção (2000): Concreto e alvenaria;
- ✓ Cobertura: laje impermeabilizada;
- ✓ N.º de Pavimentos: - 01(um)

Documento: Estudo Técnico Preliminar 60/2025 - Página 82/124 - Hash MD5: f56a51fac19d21a3933cb8e9adfc8452

SUBESTAÇÃO DE MÉDIA TENSÃO Nº 15 – (E-050)



- ✓ Área Construída: 41,25 m²; Área Coberta: 55,25 m²; Área Útil: 35,00 m²;
- ✓ Natureza da Construção (2000): Concreto e alvenaria;
- ✓ Cobertura: laje impermeabilizada;
- ✓ N.º de Pavimentos: - 01(um)

13 - VISTORIAS EM EDIFICAÇÕES:

As vistorias em Edificações do PAMASP irão verificar o estado de conservação, e propor um programa de reparos facilitando o sistema de manutenção predial que será aplicado nesta edificação. Serão observados os sistemas estruturais, instalações hidráulicas (hidrossanitárias) e elétricas, instalações civis, impermeabilizações e coberturas da edificação. Para tanto, será executado um estudo apanhando os serviços que se consideram de necessidade básica, para que se possa implantar o Plano de Manutenção Predial no PAMASP. A saber, o que segue:

13.1 – Objeto do Estudo.

O relatório que se segue, tem por finalidade, apresentar o mínimo de interferências que as Edificações deverão sofrer em vista de fatores de Normas e aproveitamento dos espaços existentes que estão interferindo diretamente em aspectos condicionantes para sua perfeita utilização. Durante as visitas serão feitas as averiguações necessárias nas Edificações para que possamos conseguir priorizar os trabalhos mais urgentes.

13.1.1 Fachadas Externas.

Serão verificadas se estão precisando de reparos na pintura das alvenarias e se há trincas no reboco que deverão ser consertadas antes da aplicação da tinta. Tais trincas podem ter sido causadas pela movimentação de materiais e componentes da construção e, em geral, tendem a se acomodar. Todas as superfícies de alvenaria que se encontrar com rachaduras deverão ser corrigidas pela equipe de manutenção.

Para consertá-las a manutenção deverá seguir os passos abaixo relacionados:

1. Abrir a trinca.
Utilizando uma espátula em formato “V”, conhecida também como “abre trincas”, abrir a fissura em toda a sua extensão, removendo também a pintura nas faixas laterais.

2. Remover o pó.
Para evitar a formação de bolas na pintura, limpar a superfície para eliminar todo o pó com um pincel ou uma escova secos e depois com um pano úmido.

3. Preencher a trinca.
Com a espátula, aplicar a massa dentro da trinca, alternando o sentido de aplicação para preencher todo espaço, preservando as faixas laterais. Retirar o excesso para evitar irregularidades. Esperar secar, conforme o tempo indicado na embalagem do produto.

4. Aplicar a tela.
Aplicar a tela centralizando-a sobre a trinca. Quando o sentido da trinca mudar, cortar a tela para acompanhar.

5. Cobrir a tela.
Com a desempenadeira, cobrir a tela em toda sua extensão com a massa de tratamento e aguardar a secagem (de 12 a 24 horas, dependendo da orientação na embalagem do produto).

6. Reparar a superfície.
Após secagem total, fazer o acabamento com massa acrílica (para áreas molháveis). Esperar secar.

7. Lixar.

Para obter uma superfície ainda mais lisa, lixar a área com uma lixa fina ou média, escolher de acordo com o tamanho da trinca consertada.

8. Finalizar.
Para melhor acabamento, retirar todo o pó com um pincel seco e, depois, com um pano úmido. Realizar a pintura com um rolo e a tinta desejada.

As superfícies que não possuem trincas deverão ser apenas pintadas porém, antes da aplicação da tinta, as paredes deverão ser limpas para que sejam retiradas eventuais sujeiras que impossibilitem o trabalho a ser executado.

13.1.2. Juntas de Dilatação.

As manutenções das juntas de dilatação serão feitas com Selante elástico e deverão ser vistoriadas anualmente para contar se o selante encontra-se em bom estado de conservação, não apresentando trechos faltantes ou soltos.

13.1.3. Coberturas, Telhados e Lajes.

Serão observados os seguintes itens:

1. Troca de telhas que se encontram quebradas ou trincadas.
2. Reparos na fixação das telhas e vedação de parafusos.

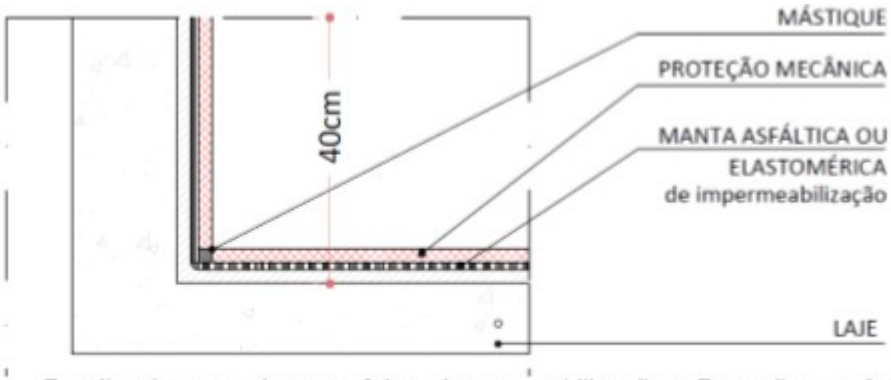
As lajes que possuírem trincas na proteção mecânica e em pontos onde a manta apresente falta de proteção, trazendo perigo de perfuração da mesma e consequente de pontos de infiltrações nas lajes. A manta e a proteção mecânica deverão ser totalmente refeitas nos locais em que não existem telhas. A durabilidade de um sistema de impermeabilização depende basicamente da manutenção que consiste na limpeza das lajes com produto não abrasivo e com a não fixação, na laje, de elementos de suporte após feita a manta, podendo variar de 10 a 15 anos conforme garantia da empresa fornecedora do material.

O serviço de aplicação de manta asfáltica deverá ser executado por empresa especializada. Segue abaixo orientação que deverá ser repassada a empresa a ser contratada para a execução da impermeabilização das lajes de terraço e calhas:

13.1.3.1. Aplicação da Manta Asfáltica.

Deverão ser utilizados o feltro asfáltico tipo 250/15 e o asfalto tipo 1, 2 ou 3, de conformidade com as Normas NBR 12190 e NBR 9228 e especificações de projeto. O feltro ou manta asfáltica não poderá apresentar furos, quebras ou fissuras e deverá ser recebido em bobinas embaladas em invólucro adequado. O armazenamento será realizado em local coberto e seco. O asfalto será homogêneo e isento de água, com espessura mínima de 4mm. Quando armazenado em sacos, deverá ser resguardado do sol. A superfície a ser impermeabilizada será convenientemente regularizada, observando os caimentos mínimos em direção aos condutores de águas pluviais, com argamassa de cimento e areia no traço volumétrico 1:3 e espessura de 2 cm (em torno dos condutores de águas pluviais). Todas as arestas e cantos deverão ser arredondados e a superfície apresentar-se lisa, limpa, seca e isenta de graxas e óleos. As áreas mal aderidas ou trincadas serão refeitas. O número de camadas e as quantidades de materiais a serem aplicados deverão obedecer às indicações de projeto, respeitadas as disposições dos itens 5.1.3 e 5.2.3 da Norma NBR 12190. A aplicação da manta deve dar inicio pelos ralos e coletores de água, vindo no sentido das extremidades obedecendo ao escoamento de águas. As emendas das mantas deverão

se sobrepor no mínimo 10 cm e serão defasadas em ambas as direções das várias camadas sucessivas. Nas superfícies verticais deve-se aplicar primeiro a manta do piso cobrindo parte da meia cana, colar a manta no rodapé fazendo um transpasse no piso de 10cm, para que o trecho no rodapé fique duplo. Após a aplicação da manta deverá ser feito o biselamento nas emendas afim de evitar qualquer infiltração. Nos pontos de localização de tubos de escoamento de águas pluviais, deverão ser aplicadas bandejas de cobre sob a manta asfáltica, a fim de dar rigidez local, evitando o rompimento da manta originado pela movimentação do tubo e a infiltração de água entre o tubo e a manta aplicada. A última camada deverá receber uma demão de asfalto de acabamento. Finalmente, a camada impermeabilizada em toda a superfície receberá proteção com argamassa de cimento e areia no traço volumétrico 1:3, na espessura mínima de 2cm, com requadros de 2x2 m, e juntas preenchidas com asfalto e caimento adequado, conforme detalhes do projeto. Fazer teste de lâmina d'água no mínimo de 72 horas.



Detalhe de como deve ser feita a Impermeabilização + Proteção mecânica de Lajes de Cobertura

13.1.4. Esquadrias.

Todas as janelas em ferro deverão receber tratamento em seu perímetro internamente e na face externa das janelas com aplicação de silicone antes das paredes receberem novas pinturas. Para maior durabilidade das esquadrias em ferro não se deve usar fórmulas de detergentes com saponáceos, esponjas de aço de qualquer espécie, ou qualquer outro material abrasivo na limpeza; não deverá ser usado objetos cortantes ou perfurantes para auxiliar na limpeza dos "cantinhos" de difícil acesso, essa operação poderá ser feita com o auxílio de pincel; reapertar delicadamente com chave de fenda todos os parafusos dos fechos, fechaduras, puxadores, fixadores e roldanas, sempre que necessário, e por fim verificar nas janelas maxim-ar a necessidade de regulagem, de maneira que ela aberta ofereça certa resistência a qualquer movimento espontâneo, evitando assim risco a segurança do usuário e de terceiros.

Janelas com seus fechos danificados devem ser substituídos para que as esquadrias possam ser travadas quando necessário

13.1.5. Banheiros:

Nas Instalações Sanitárias serão verificados vários pontos que representam inclusive risco ao usuário, como tampos de pias soltos e divisórias dos sanitários sem fixação. Para que os sanitários possam receber a manutenção predial necessária será mantido um padrão de acabamento de louças, metais e acessórios. É interessante a implantação de sensor de presença para as áreas de banheiros, a fim de ter um controle de economia energética nessas áreas. Também se propõem a troca das torneiras de todos os banheiros por peças que possuam economizador de água (REF: PRESS MATIC – Deca ou DOCOLMATIC – DOCOL OU

Documento: Estudo Técnico Preliminar 60/2025 - Página 86/124 - Hash MD5: f56a51fac19d21a3933cb8e9adfc8452

EQUIVALENTE), elas trazem até 70% de economia na sua utilização. Nos pisos e revestimentos de paredes que estão sem o rejunte entre a peça, prever a retirada da massa em excesso existente (que está descolado) e aplicação de nova massa na cor branca.

13.1.6. Divisórias com Estruturas de Alumínio e Revestidas com Laminado Melamínico.

As divisórias com estruturas de alumínio e revestidas com laminado melamínico serão inspecionadas anualmente, juntamente com a inspeção de alvenarias e sistemas de vedação internos das Edificações, caso seja encontrado algum problema, as placas ou a estrutura (montantes) deverão ser substituídos pelo mesmo padrão já existente (painéis com revestimento em laminado melamínico na cor atual).

Na inspeção deve-se notar que:

1) As placas deverão estar em perfeito estado de conservação, sem lascas, rachaduras, ondulações e outros defeitos;

2) A estrutura das divisórias (perfis de alumínio extrudado, polido e anodizado) deverá estar sem empenamentos, defeitos de superfície (pintura danificada ou rachaduras), diferenças de espessura ou outras irregularidades.

13.1.7. Instalações Hidráulicas.

As tubulações hidráulicas serão inspecionadas verificando-se possíveis vazamentos e/ou avarias nas redes de distribuição. Válvulas de descarga dos sanitários que estão disparando, será necessária a troca do reparo. Canoplas faltantes nos registros deverão ser instaladas (seguir padrão e marca existentes no local).

Deve-se fazer a limpeza, semestralmente, dos reservatórios de água potável e caixas de gordura.

Verificar, mensalmente, as caixas de inspeção de esgoto.

Deve-se prever um controle de pragas para o sistema de esgoto.

13.1.8. Pára Raios.

O sistema de pára-raios deverá ser adequado à nova revisão da NBR 5419/2015. A revisão deverá ser executada por profissional habilitado (engenheiro eletricista). O sistema de pára-raios que encontrar-se com algumas hastes e conexões soltas, na manutenção corretiva do sistema será necessário:

- Reaperto e Inspeção das conexões elétricas;
- Organização dos cabos de forma orientada nas descidas e interligações;
- Fazer medições de resistência de aterramento dos eletrodos e malhas de aterramentos, através de métodos normalizados.
- Comparar os valores com a NBR 5419\2015;
- Adequar as instalações de SPDA sobre a cobertura das Edificações onde se mostrar em desacordo com a NBR 5419/2015. Tais adequações vão desde a troca de suportes quebrados até a instalação de suportes inexistentes e malha de interligação do sistema.

13.1.9. Calçadas Externas, Canaletas para Águas Pluviais.

As calçadas que circundam as Edificações e que apresentam imperfeições e quebras em sua estrutura deverão ser reparadas.

As canaletas de águas pluviais externas devem ser limpas mensalmente para se evitar que vegetações nascem dentro das mesmas o que podem acumular lixos e causarem entupimento nas mesmas.

14 - PROGRAMA DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA:

Verificações do programa de manutenção ou inspeções são avaliações periódicas do estado de uma edificação e suas partes constituintes e são realizadas para orientar as atividades de manutenção. São fundamentais e obrigatórias para a gestão de um programa de manutenção, conforme a ABNT NBR 5674. A definição da periodicidade das verificações e sua forma de execução fazem parte da elaboração do programa de manutenção de uma edificação, conforme responsabilidades definidas pela ABNT NBR 14037 e ABNT NBR 5674.

As informações contidas no programa de manutenção auxiliam no processo de elaboração das listas de conferência padronizadas (check-list) a serem utilizadas, considerando:

- Um roteiro lógico de inspeção e verificações das edificações;
- Os componentes e equipamentos mais importantes da edificação;
- As formas de manifestações esperadas do desgaste natural da edificação;
- As solicitações e reclamações dos usuários.

Para o melhor entendimento dos responsáveis pela correta execução do plano, assim como os profissionais habilitados que deveram executar os serviços de verificações, inspeções, aferições e correções pré-determinadas, é fundamental a organização de quais componentes cada sistema irá contemplar. Foi definido que os sistemas constituintes para manutenção predial preventiva e seus componentes é o demonstrado na planilha abaixo:

SISTEMAS E SEUS COMPONENTES			
SISTEMAS	**COMPONENTES**	**SISTEMAS**	**COMPONENTES**
RESERVATÓRIOS	RESERV. SUP.	DIVISÓRIAS	PAINÉS LAMINADOS
	RESERV. INF.		ESTRUTURA METALON
ALVENARIA DE VEDAÇÕES	PAREDES	LOUÇAS SANITÁRIAS	BACIAS SANITÁRIAS
	MUROS		PIAS / CUBAS
SPDA	CABOS DE ATERRAMENTO	CAIXAS E VÁLVULAS DE DESCARGAS	VEDAÇÕES E REPAROS
	PARA RAIO		CAIXAS
ILUMINAÇÃO DE EMERGENCIA	LAMPADAS		TUBULAÇÕES
	BATERIAS	TELEFONIA	CABOS
INSTAL. ELÉTRICAS	CIRCUITOS		PLUGS
	RECEPTÁCULOS	REVESTIMENTOS CERÂMICOS	REJUNTE
	TOMADAS / INTERRUPTORES		PEÇAS CERÂMICAS
	QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO	PISOS	SUPERFÍCIES
INSTAL. HIDRÁULICAS	TUBULAÇÕES / CAIXAS DE INSPEÇÃO		LIMPEZA
	REGISTROS	PINTURA	SUPERFÍCIES
	TORNEIRAS		TEXTURAS
	CONEXÕES		LIMPEZA
IMPERMEABILIZAÇÃO	MANTAS	VIDRO	FOLHAS
ESQUADRIAS DE MADEIRA	ADEQUAÇÃO AS NORMAS DE ACESSIBILIDADE		VEDAÇÕES
	FOLHA	COBERTURA	IMPERMEABILIZAÇÃO
	DOBRADIÇAS E FECHADURS		FIXADORES
	CAIXILHO E VISTAS		TELHAS
ESQUADRIAS DE FERRO	ESTRUTURA (FECHADURAS E DOBRADIÇAS)		CALHAS E RUFOS
	VEDAÇÃO (SILICONE)		VEDAÇÕES DAS PERFURAÇÕES
	FOLHAS	COMBATE A INCÊNDIO	EXTINTORES
ESTRUTURAL	LAJES		MANGUEIRAS
	PILARES		ALARME DE INCÊNDIO
	VIGAS		

Documento: Estudo Técnico Preliminar 60/2025 - Página 88/124 - Hash MD5: f56a51fac19d21a3933cb8e9adfc8452

O intervalo de tempo em que cada sistema irá receber manutenção é um procedimento de fundamental importância para garantia do sucesso do plano, tendo em vista que longos períodos sem manutenção irá acarretar em deterioração dos sistemas. A definição da periodicidade para cada sistema foi baseada em recomendações dos fabricantes, assim como também pelo Programa de Manutenção Preventiva do Sindicato da Indústria da Construção Civil do Estado de São Paulo. Outro parâmetro respeitado para elaboração foi o agrupamento de atividades de diversos sistemas que possuem intervalos iguais ou semelhantes para um mesmo período de atividades de manutenção, facilitando assim a contratação e gestão do plano.

14.1 – Classificação do Problema conforme o Grau de Risco.

CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA CONFORME O GRAU DE RISCO				
	SERVIÇOS A EXECUTAR	CRÍTICO	REGULAR	MÍNIMO
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	MANUTENÇÃO DOS CABOS DE ENTRADA DE MEDIA TENSÃO ATE OS DISJUNTORES DE BAIXA TENSÃO (MEDIÇÃO DE TODOS OS CABOS, SECIONADORAS TRANSFORMADORES E DEMAIS ACESSÓRIOS QUANTO A RESISTÊNCIA MEGOMÉTRICA DE ISOLAÇÃO	■		
	EXECUTAR A LIMPEZA DAS PARTES ATIVAS DAS INSTALAÇÕES DE MÉDIA TENSÃO. INCLUEM-SE NESTAS ATIVIDADES AS ANALISES DE ÓLEO DOS TRANSFORMADORES DE 30KVA E 500 KVA; ATRAVÉS DE ANALISES FÍSICO-QUÍMICAS COMPLETAS, ELABORADAS POR EMPRESAS ESPECIALIZADAS E LABORATÓRIOS RENOMADOS.		■	
	ELABORAR DESENHO 'AS BUILT' (BAIXA TENSÃO) MOSTRANDO AS GRANDEZAS ELÉTRICAS ENVOLVIDAS NO R. PAINEL	■		
	REAPERTO E INSPEÇÃO DE CONEXÕES ELÉTRICAS	■		
	LIMPEZA E ORGANIZAÇÃO DOS CABOS E DISJUNTORES QUE APRESETAM RISCO PARA A SUA UTILIZAÇÃO (BAIXA TENSÃO)		■	
	MEDIÇÕES DE TEMPERATURA QUANDO OBSERVADO PONTOS QUENTES OU DEFICIÊNCIA DE CONTATOS ELÉTRICOS (BAIXA TENSÃO)	■		
	IDENTIFICAÇÃO E MEDIÇÃO DE GRANDEZAS ELÉTRICAS GERAIS DOS PAINÉIS, MOSTRANDO TENSÕES TRIFÁSICAS E POR FASES, CORRENTES DE FASES E TRIFÁSICAS, POTENCIA POR FASES E TRIFÁSICAS, FATORES DE POTENCIA POR FASE E TRIFÁSICO, THDI / THDV	■		
	INSTALAR TERMINAIS NOS CONDUTORES ELÉTRICOS QUE ALIMENTAM E PARTEM DO PAINEL	■		
	ADEQUAR OS QUADROS ELÉTRICOS (BAIXA TENSÃO) QUANTO AS CORES DAS FIAÇÕES TANTO PARA ENTRADA E SAÍDA DOS CONDUTORES, ADOTANDO SEMPRE AS CORES PADRONIZADAS PELA NBR (CONDUTORES FASES: COR PRETO; CONDUTOR NEUTRO: COR AZUL CLARO OU ESCURO; CONDUTOR DE ATERRAMENTO: VERDE)		■	
	INSTALAR BARREIRA ISOLANTE OU METÁLICA PARA PROTEGER OS BARRAMENTOS 'VIVOS'' DO PAINEL	■		
	INSTALAR DPS NOS PAINÉIS QGBT E SECUNDÁRIOS	■		
	IDENTIFICAÇÃO DE TODOS OS CIRCUITOS EXISTENTES NOS QUADROS ELÉTRICOS PARA FACILITAR O USO PELA MANUTENÇÃO	■		
	COLOCAÇÃO DE SENSOR DE PRESENÇA NAS INSTALAÇÕES SANITÁRIAS FEMININA E MASCULINA E VESTIÁRIO QUADRA (MANTER I.S.P.N.E. COM ACIONAMENTO DIRETO NO INTERRUPTOR)		■	
	MANUTENÇÃO DOS CORRUGADOS CONTENDO FIAÇÃO ELÉTRICA EXISTENTES NA COBERTURA (ENCONTRAM-SE SEM PROTEÇÃO A INTERPÉRIES)	■		
	MANUTENÇÃO DA FIAÇÃO ELÉTRICA / LÓGICA APARENTE INTERNAMENTE AO EDIFÍCIO - INSTALAR ELETRODUTO DE FERRO ZINCADO OU SISTEMA DUTOTEC	■		
	TROCA DAS LUMINÁRIAS EXTERNAS AONDE OS GLOBOS ENCONTRAM FIXADAS POR ARAMES		■	
	TROCA DE INTERRUPTORES QUE ESTIVEREM DANIFICADOS		■	
SPDA	ADEQUAÇÃO DO SPDA A NOVA REVISÃO DA NORMA NBR 5419/2015	■		
	REAPERTO E INSPEÇÃO DAS CONEÇÕES ELÉTRICAS	■		
	ORGANIZAÇÃO DOS CABOS DE FORMA ORIENTADA NAS DESCIDAS E INTERLIGAÇÕES	■		
	INSTALAÇÕES DE SPDA EXISTENTES DE ACORDO COM O PROJETO FORNECIDO PELA UNIFESP (troca de suportes quebrados / instalação de suportes inexistentes e malha de interligação do sistema - que consta em projeto)		■	

Documento: Estudo Técnico Preliminar 60/2025 - Página 89/124 - Hash MD5: f56a51fac19d21a3933cb8e9adfc8452

INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS	TROCA DE TORNEIRAS DE TODOS OS LAVATÓRIOS PARA PADRONIZAÇÃO DAS PEÇAS, POR TORNEIRAS COM ECONOMIZADOR DE ÁGUA			
	TROCA DE TODOS OS SIFÕES DAS CUBAS DOS BANHEIROS PARA PADRONIZAÇÃO DOS MESMOS			
	FIXAÇÃO DOS TAMPOS DE GRANITO QUE FORAM RECORTADOS NOS BANHEIROS E QUE ENCONTRAM SEM MÃO FRANCESA PARA SUA SUSTENTAÇÃO			
	INSTALAÇÃO DOS TAMPOS (PEDAÇOS FALTANTES) NAS INSTALAÇÕES SANITÁRIAS, SEGUINDO PADRÃO JÁ EXISTENTE (TIPO DO GRANITO E DIMENSÕES)			
	COLOCAÇÃO DE CUBAS FALTANTES NOS BANHEIROS			
	INSTALAÇÃO DOS ASSENTOS (DAS BACIAS) FALTANTES NAS INSTALAÇÕES SANITÁRIAS			
	INSTALAÇÃO DAS PAPELEIRAS PARA ROLO DE PAPEL HIGIÊNICO FALTANTES NAS INSTALAÇÕES SANITÁRIAS, INCLUINDO OS VESTIÁRIOS			
	INSTALAÇÃO DAS SABONETEIRAS FALTANTES NAS INSTALAÇÕES SANITÁRIAS, INCLUINDO VESTIÁRIOS			
	TROCA DOS REPAROS DAS VÁLVULAS DE DESCARGA QUE APRESENTAM PROBLEMA			
	INSTALAÇÃO DAS CANOPLAS FALTANTES NOS REGISTROS DOS BANHEIROS			
	TROCA DE UMA DIVISÓRIA DE BOX DOS VASOS			
	REPARO NOS REJUNTES E AZULEIJOS DOS BANHEIROS, TAPANDO BURACO DE FUROS APARENTES NOS AZULEJOS			
	LIMPEZA DAS CAIXAS SIFONADAS DAS INSTALAÇÕES SANITÁRIAS			
	INSTALAÇÃO DE TANQUES NOS BOXES DOS BANHEIROS QUE ESTÃO SENDO UTILIZADOS COMO DML			
ACESS.	PROJETO PARA ACESSIBILIDADE PARA ATUALIZAÇÃO DAS INSTALAÇÕES DE ACORDO COM A NORMA NB 9050			
INSTALAÇÕES CIVIS	REPAROS DE GESSO NOS BANHEIROS AONDE O FORRO ESTÁ QUEBRADO			
	REPARO DE PINTURA NOS TETOS DE GESSO REPARADOS E EM DEMAIS PAREDES INTERNAS DANIFICADAS			
	LIMPEZA DAS CALHAS NA COBERTURA DA EDIFICAÇÃO			
	TROCA DE VIDROS DAS JANELAS DA FACHADA DOS FUNDOS E DA ESCADA QUE SE ENCONTRAM QUEBRADOS			
	APLICAÇÃO DE SILICONE NO PERÍMETRO INTERNO E EXTERNO DAS ESQUADRIAS EM FERRO			
	TROCA DOS FECHOS DE ABERTURA DAS ESQUADRIAS EM FERRO QUE SE ENCONTRAM DANIFICADOS			
	RECUPERAÇÃO DE TRINCAS NO REBOCO NO TÉRREO DO EDIFÍCIO PRINCIPAL E DEMAIS CONSTRUÇÕES (VESTIÁRIOS, GUARITA E CENTRAL DE TRANSFORMADOR)			
	ADEQUAÇÃO DOS BANHEIROS DE P.N.E. CONFORME NBR 9050 COM A RETIRADA DO SÓCULO EXISTENTE E INSTALAÇÃO DE NOVA BACIA SANITÁRIA, VÁLVULA DE DESCARGA E BARRAS DE APOIO			
	TROCA DOS GUARDA-CORPOS E CORRIMÃOS DAS RAMPAS DE ACESSO E VAZIOS EXISTENTES NOS PAVIMENTOS PARA ATENDER NBR 9050 E CORPO DE BOMBEIROS DO ESTADO			
	TROCA DAS PORTAS DE ACESSO AOS BANHEIROS DE P.N.E. PARA ATENDER A NBR 9050			
	TROCA DE ALGUMAS PORTAS INTERNAS DO VESTIÁRIO DA QUADRA POLIESPORTIVA (MANTER PADRÃO DE ACABAMENTO)			
	RECUPERAÇÃO DE TRINCAS DOS PAVIMENTOS SUPERIORES DO EDIFÍCIO PRINCIPAL			
	PINTURA TOTAL DA FACHADA			

Documento: Estudo Técnico Preliminar 60/2025 - Página 90/124 - Hash MD5: f56a51fac19d21a3933cb8e9adfc8452

	REPARO DAS TAMPAS DE CAIXAS DE INSPEÇÃO E LIMPEZA INTERNA DAS MESMAS (CONTROLE DE PRAGAS)			
	REPARO DA RAMPA EXTERNA			
	TROCA DE PEÇAS DE PISO VINÍLICO NO TÉRREO - INTERIOR AMBIENTES ADMINISTRATIVOS			
	REFAZER TRECHOS DAS CALÇADAS EXTERNAS QUE CIRCUNDAM O PRÉDIO PRINCIPAL QUE ESTIVEREM DANIFICADAS, DIFICULTANDO O TRAFEGO DOS USUÁRIOS			
	TROCA DE PEÇAS DE PISO VINÍLICO NA RAMPA DE ACESSO AOS ANDARES			
	REPAROS NAS TELHAS SOLTAS E QUEBRADAS DA COBERTURA , COLOCAÇÃO DE GRELHA NOS RALOS DAS LAJES DA COBERTURA			
	REFAZER TOTALMENTE AS MANTAS DE IMPERMEABILIZAÇÃO DA COBERTURA E DEMAIS LAJES DESCOBERTAS NO PRIMEIRO PAVIMENTO			
	TROCA DA TABELA E CESTA DE BASQUETE DA QUADRA POLIESPORTIVA			
	LIMPEZA DAS CANALETAS EXTERNAS DE DRENAGEM RETIRANDO VEGETAÇÕES QUE SE INSTALARAM DENTRO DA CANALETA OBSTRUINDO O LEITO DE ÁGUA			
	EXECUÇÃO DE SOLDA NOS PONTOS DE FIXAÇÃO INEXISTENTES NO ALAMBRADO DA QUADRA POLIESPORTIVA			
PPCI	PROJETO PREVENTIVO CONTRA INCÊNDIO PARA ATUALIZAÇÃO DAS INSTALAÇÕES DE ACORDO COM A NOVA NORMA DO BOMBEIRO			
	REPARO NAS LUMINÁRIAS DE EMERGENCIA			
	COLOCAR COMUNICAÇÃO VISUAL NECESSÁRIA NOS PONTOS DE ALARME DE INCÊNDIO, SÁDA DE EMERGENCIA E EXTINTORES			

Documento: Estudo Técnico Preliminar 60/2025 - Página 91/124 - Hash MD5: f56a51fac19d21a3933cb8e9adfc8452

15 – PLANO DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA:

MANUTENÇÃO CIVIL									
Item	**Descrição**	**Periodicidade**							
		Diária	**Semanal**	**Quinzenal**	**Mensal**	**Trimestral**	**Semestral**	**Anual**
1	**COBERTURA/IMPERMEABILIZAÇÃO**							
1.1	Verificar estado da impermeabilização e proteção mecânica, acabamento em cantos, tubos emergentes, canaletas, soleiras, ralos e rufos. Quando necessário, realizar os reparos.						X	
1.2	Verificar funcionamento dos ralos na cobertura, limpeza das calhas e coletores. E, épocas de chuva, intensificar a periodicidade. Quando necessário, realizar a limpeza ou desentupimento.					X		
1.3	Verificar a presença de telhas partidas ou trincadas e a estanqueidade e integridade do sistema de fixação, bem como deslizamento ou demais deslocamentos. Quando necessário, efetuar a substituição (devem ser utilizadas telhas da mesma especificação) ou o reforço da fixação.							X
2	**RESERVATÓRIOS DE ÁGUA**							
2.1	Realizar limpeza, lavagem interna e desinfecção.						X	
2.2	Inspecionar e reparar medidor de nível, torneira de bóia, extravasor, sistema automático de funcionamento das bombas, registros de válvulas de pé e de retenção.						X	
2.3	Verificar as condições das aberturas de acesso e repará-las caso necessário.						X	
2.4	Verificar funcionamento do controle do nível de água para identificação de vazamentos e, se necessário, corrigi-lo.						X	
2.5	Inspecionar condições das tubulações imersas na água e corrigir os problemas eventualmente encontrados.						X	
3	**BARRILETES E RAMAIS DE ABASTECIMENTO**							
3.1	Inspecionar e verificar existência de pontos de vazamento e possíveis obstruções.						X	
3.2	Inspecionar registro de cavalete.						X	
4	**BOMBAS HIDRÁULICAS**							
4.1	Verificar se as bombas hidráulicas de recalque elevam a carga satisfatoriamente e registrar se há problemas de abastecimento nos reservatórios.					X		
4.2	Inspecionar gaxetas e manômetros e substituí-los em caso de mau funcionamento.					X		
4.3	Lubrificar rolamentos e mancais.					X		
4.4	Verificar funcionamento do comando automático e repará-lo quando necessário.					X		

Documento: Estudo Técnico Preliminar 60/2025 - Página 92/124 - Hash MD5: f56a51fac19d21a3933cb8e9adfc8452

MANUTENÇÃO CIVIL								
Item	**Descrição**	**Periodicidade**						
		Diária	**Semanal**	**Quinzenal**	**Mensal**	**Trimestral**	**Semestral**	**Anual**
5	**TUBULAÇÕES (TUBOS, CONEXÕES, FIXAÇÕES E ACESSÓRIOS)**							
5.1	Para tubulações internas, verificar a existência de pontos de vazamento através do sistema estrutural ou paredes de vedação e providenciar os reparos específicos.					X		
5.2	Para tubulações externas, verificar vazamentos ou sinais de corrosão em elementos metálicos, e realizar limpeza e desobstrução, bem como reparos de trechos, conexões, uniões de tubos e fixações que apresentem defeitos, e verificar necessidade de repintura.					X		
6	**REGISTROS, TORNEIRAS E METAIS SANITÁRIOS**							
6.1	Verificar se há elementos hidráulicos com vazamento.		X					
6.2	Realizar testes de pressão e verificar funcionamento de torneiras, chuveiros, ducha higiênica, caixas de descarga, registros e válvulas e realizar regulagens (aperto de gaxeta ou troca completa de guarnição) e reparos necessários em metais sanitários.					X		
6.3	Verificar funcionamento de bebedouros (refrigeração, vazão e estado de conservação de componentes) e necessidade de substituição de filtros.					X		
7	**INSTALAÇÕES DE ÁGUA QUENTA**							
7.1	Inspecionar o estado de conservação do isolamento térmico e realizar os reparos necessários.					X		
7.2	Inspecionar aquecedores e acessórios, válvulas de segurança, termostatos, queimadores, resistências térmicas e realizar os reparos s substituições necessárias.					X		
7.3	Inspecionar sala de aquecedores, controle do nível de ventilação e exaustão e realizar os reparos necessários.					X		
7.4	Inspecionar o funcionamento dos equipamentos de comandos e do sistema fotovoltaico, com limpeza das placas de recepção dos raios solares.					X		
8	**INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS**							
8.1	Verificar, registrar e analisar a leitura do medidor de água. Analisar consumo de água e efetuar teste de verificação de vazamentos, quando identificado na leitura do medidor aumento injustificado do consumo.	X						

Documento: Estudo Técnico Preliminar 60/2025 - Página 93/124 - Hash MD5: f56a51fac19d21a3933cb8e9adfc8452

MANUTENÇÃO CIVIL								
Item	**Descrição**	**Periodicidade**						
		Diária	**Semanal**	**Quinzenal**	**Mensal**	**Trimestral**	**Semestral**	**Anual**
9	**ESGOTO**							
9.1	Inspecionar ralos, funcionamento de aparelhos sanitários, tubos, uniões e conexões, fixações, acessórios, caixas de passagens e caixas de gorduras. Verificar a existência de corrosões, vazamentos e realizar a limpeza, desobstrução (inclusive remoção de materiais sólidos, óleos e gorduras) e demais reparos de trechos e de fixações, inclusive repintura.						X	
9.2	Inspecionar fossas sépticas e sumidouros, especialmente quando as tampas, transbordamentos, bem como dutos de ar para evitar acúmulo de gases e promover as limpezas e desobstruções necessárias.							X
9.3	Inspecionar poços de reclaque, com verificação e reparo das tampas herméticas, chaves de acionamento das bombas, válvulas de gaveta e válvulas de retenção.					X		
10	**SISTEMA DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS**							
10.1	Inspecionar calhas e verificar existência de obstruções (principalmente quanto ao acúmulo de folhas e outras vegetações), vazamentos e realizar os serviços de limpeza e de desobstrução, reparos de uniões, trechos e de fixações, inclusive pintura de condutores metálicos.					X		
10.2	Inspecionar caixas de inspeção e de areia, bocas de lobos, sarjetas, valetas, quedas d'água e outros dispositivos que compõem o sistema de drenagem de águas pluviais e realizar os serviços de limpeza e de desobstrução.				X			
11	**ESTRUTURAS DE MADEIRA**							
11.1	Identificar fungos ou peças com apodrecimento. Remover causas da umidade e substituir peças enfraquecidas.							X
11.2	Identificar elementos com cupins. Eliminar insetos, providenciar imunização geral das peças com produtos adequados e substituir peças defeituosas.							X
11.3	Identificar fissurar, fendas, deslocamentos excessivos, esmagamentos ou flambagens localizadas em elementos estruturais.							X
11.4	Identificar falhas ou manchas na pintura das peças de madeira. Recuperar se necessário.							X

Documento: Estudo Técnico Preliminar 60/2025 - Página 94/124 - Hash MD5: f56a51fac19d21a3933cb8e9adfc8452

MANUTENÇÃO CIVIL								
Item	**Descrição**	**Periodicidade**						
		Diária	**Semanal**	**Quinzenal**	**Mensal**	**Trimestral**	**Semestral**	**Anual**
11.5	Examinar integridade e condições gerais de fixação de dispositivos de ligação. Parafusos frouxos devem ser novamente apertados. Se o problema persistir ou forem identificados outros problemas, uma avaliação estrutural é necessária.							X
12	**ESTRUTURAS METÁLICAS**							
12.1	Identificar pontos de corrosão. Nesses casos, realizar limpeza da área afetada, avaliar condições de segurança e, se não for necessário reforço estrutural, recompor a pintura.							X
12.2	Verificar existência de parafusos frouxos. Inicialmente, os parafusos deverão ser novamente apertados. Porém, o afrouxamento constante de um mesmo parafuso pode indicar a necessidade de uma avaliação estrutural							X
12.3	Verificar a existência de deslocamentos excessivos em componentes da estrutura. Sua identificação requer avaliação estrutural.							X
12.4	Verificar a existência de trincas em soldas e chapas de base. Sua identificação requer avaliação estrutural.							X
12.5	Identificar falhas ou manchas na pintura das peças metálicas, e recuperá-las caso necessário. A reincidência requer avaliação por especialista.							X
13	**ESTRUTURAS DE CONCRETO**							
13.1	Verificar a existência de fissuras, desprendimentos. Desníveis, pontos de corrosão e possíveis deslocamentos em lajes, vigas, pilares e pórticos de concreto. Pode-se realizar reparos localizados, como recomposição de concreto carbonatado e executar repassivação de armadura corroída após lixamento com produto corrosivo.							X
13.2	Verificar a existência de problemas mais graves, como deslocamentos estruturais fora do normal. A sua identificação requer uma avaliação estrutural.							X
14	**ALVENARIAS ESTRUTURAIS**							
14.1	Verificar a existência de fissuras, desprendimentos, pequenos desníveis e deslocamentos e realizar reparos localizados.							X
14.2	Verificar a existência de problemas mais graves. Asua identificação requer uma avaliação estrutural.							X

Documento: Estudo Técnico Preliminar 60/2025 - Página 95/124 - Hash MD5: f56a51fac19d21a3933cb8e9adfc8452

MANUTENÇÃO CIVIL								
Item	**Descrição**	**Periodicidade**						
		Diária	**Semanal**	**Quinzenal**	**Mensal**	**Trimestral**	**Semestral**	**Anual**
15	**ALVENARIAS**							
15.1	Verificar estado geral das paredes: quebras, desgastes, falhas ou manchas da pintura e textura das fachadas e áreas internas. Realizar lixamento completo da área ou componente afetado, tratar a base ou a causa do aparecimento de manchas, com recomposição total da pintura.						X	
15.2	Inspecionar e reparar as alvenarias, e seus revestimentos, bem como as divisórias existentes nos banheiros.					X		
15.3	Realizar inspeção visual, identificando fissuras, trincas e rachaduras.						X	
16	**PAINÉIS DIVISÓRIOS**							
16.1	Verificar a estabilidade das divisórias e realizar a intervenção necessária para mantê-las em ótimas condições.						X	
16.2	Verificar o estado de conservação de painéis, portas, montantes, etc. e intervir, se necessário.						X	
16.3	Verificar a fixação e prumo, realizando os acertos necessários.						X	
16.4	Ajustar dobradiças, pinos e parafusos de fixação.						X	
16.5	Verificar portas, dobradiças, maçanetas e fechaduras.						X	
17	**FORROS (FIBRA MINERAL, GESSO, PVC E OUTROS)**							
17.1	Verificar a existência de umidade, trincas ou demais defeitos. Substituir peças danificadas.						X	
18	**ESQUADRIAS**							
18.1	Efetuar revisão geral de janelas, portas, portões, grades de ferro e guarda-corpos.						X	
18.2	Verificar o funcionamento dos encaixes e empenos.						X	
18.3	Verificar trincos, fechaduras, maçanetas, puxadores, dobradiças, batentes metálicos, trilhos, molas hidráulicas, ajustes de pressão, alinhamento, troca de ferragens e partes danificadas, corrigindo-as, caso necessário.						X	
18.4	Trocar ou ajustar cabos, polias, pinos, parafusos, puxadores, trancas e outras peças dos movimentos das janelas fazendo, inclusive, a lubrificação.						X	
18.5	Inspecionar as esquadrias metálicas.						X	
18.6	Regular e reposicionar as portas automatizadas com controle de movimento eletrônico.						X	

Documento: Estudo Técnico Preliminar 60/2025 - Página 96/124 - Hash MD5: f56a51fac19d21a3933cb8e9adfc8452

MANUTENÇÃO CIVIL								
Item	**Descrição**	**Periodicidade**						
		Diária	**Semanal**	**Quinzenal**	**Mensal**	**Trimestral**	**Semestral**	**Anual**
18.7	Substituir vidros quebrados (comuns e temperados).						X	
18.8	Verificar as vedações.						X	
18.9	Verificar e, se necessário, pintar ou executar tratamento específico recomendado pelo fornecedor.							X
18.10	Executar limpeza geral das esquadrias incluindo os drenos, reaperto de parafusos aparentes, regulagem de freio e lubrificação.							X
19	**PISOS**							
19.1	Inspecionar o revestimento de pisos e verificar se há destacamento de placas ou peças que constituem o revestimento, ou problemas de dilatação excessiva. Remover e recompor o piso, caso necessário.							X
19.2	Verificar a integridade e reconstruir o rejunte dos pisos, onde necessário.						X	
20	**PISOS ELEVADOS**							
20.1	Verificar a existência de placas soltas desniveladas ou com o acabamento danificado, bem como o estado dos apoios. Quando necessário, realizar a reposição.						X	

Documento: Estudo Técnico Preliminar 60/2025 - Página 97/124 - Hash MD5: f56a51fac19d21a3933cb8e9adfc8452

MANUTENÇÃO ELÉTRICA								
Item	**Descrição**	**Periodicidade**						
		Diária	**Semanal**	**Quinzenal**	**Mensal**	**Trimestral**	**Semestral**	**Anual**
1	**INSPEÇÃO TERMOGRÁFICA**							
1.1	Subestação.							X
1.2	Quadro geral de força.							X
1.3	Barramentos.							X
1.4	Quadros de distribuição de luz e força.							X
1.5	Quadros de comando (geradores, bombas, etc).							X
1.6	Quadros dos circuitos de tomada e iluminação dos pavimentos.							X
1.7	Quadros de circuitos de energia estabilizada e no-break.							X
2	**QUADRO GERAL DE FORÇA E DE ENTRADA DA CONCESSIONÁRIA**							
2.1	Ler os instrumentos de medição, inclusive entrada, e anotar.	X						
2.2	Verificar o aquecimento e funcionamento dos disjuntores termomagnéticos e cabos de alimentação.	X						
2.3	Verificar a existência de quaisquer anormalidades elétricas ou mecânicas (ruídos, odores) que possam caracterizar o mau funcionamento de algum componente.	X						
2.4	Verificar as condições gerais de segurança no funcionamento do quadro geral.	X						
2.5	Tomar nota das anormalidades verificadas durante os serviços e efetuar as correções necessárias.	X						
2.6	Inspecionar as chaves seccionadoras dos disjuntores termomagnéticos para os andares e cuidar par que não superem as tabelas de amperagens máximas permitidas para cada pavimento.	X						
2.7	Inspecionar os isoladores e conexões de saída dos disjuntores evitando, assim, pontos de resistência elevada.				X			
2.8	Verificar a pressão das molas dos disjuntores termomagnéticos				X			
2.9	Verificar os contatos de entrada e saída dos disjuntores.				X			
2.10	Verificar a regulagem do disjuntor geral.				X			
2.11	Inspecionar os cabos de alimentação para prevenir aquecimento (estado de isolamento).				X			
2.12	Verificar o equilíbrio das fases nos alimentadores (circuitos)				X			
2.13	Inspecionar as ligações da carcaça dos quadros à terra.				X			
2.14	Lubrificar as dobradiças das portas.				X			

Documento: Estudo Técnico Preliminar 60/2025 - Página 98/124 - Hash MD5: f56a51fac19d21a3933cb8e9adfc8452

MANUTENÇÃO ELÉTRICA								
Item	**Descrição**	**Periodicidade**						
		Diária	**Semanal**	**Quinzenal**	**Mensal**	**Trimestral**	**Semestral**	**Anual**
2.15	Limpar externamente o quadro.			X				
2.16	Efetuar testes de isolamento à corrente contínua.						X	
2.17	Efetuar limpeza geral nas conexões e disjuntores.				X			
2.18	Reapertar parafusos de fixação dos barramentos, conexões e ferragens.							X
3	**BARRAMENTOS**							
3.1	Controlar a amperagem nas diversas secções do barramento, corrigindo sobrecarga e desbalanços de corrente.				X			
3.2	Controlar as tensões, terminais, corrigindo eventuais quedas de tensão.				X			
3.3	Limpar contatos e aplicar WD-40.						X	
3.4	Inspecionar cofres, sobreaquecimentos de contatos e vibrações.							X
3.5	Medir nível de isolamento.							X
3.6	Limpar a blindagem dos barramentos com sopro de ar comprimido.							X
3.7	Verificar e corrigir aterramento.							X
3.8	Combater corrosão e retocar pintura.						X	
4	**QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ E FORÇA**							
4.1	Verificar o aquecimento dos condutores de alimentação e distribuição.		X					
4.2	Verificar o aquecimento e funcionamento dos disjuntores.		X					
4.3	Verificar o aquecimento nos disjuntores “no-fuse” geral em todos os quadros de distribuição.		X					
4.4	Verificar a existência de ruídos anormais, elétricos ou mecânicos, cheiros de queimados e outros.		X					
4.5	Verificar as condições gerais de segurança no funcionamento dos quadros de distribuição de luz.		X					
4.6	Reapertar os parafusos de contato dos disjuntores.						X	
4.7	Reapertar a fixação e estado dos barramentos.						X	
4.8	Limpar externamente os quadros.		X					
5	**QUADROS DE COMANDO**							
5.1	Verificar a existência de ruídos anormais, elétricos ou mecânicos.	X						
5.2	Verificar a existência de fusíveis queimados.	X						
5.3	Inspecionar a pressão de contato dos fusíveis.	X						
5.4	Inspecionar o estado das bases de fusíveis quanto ao aquecimento.	X						
5.5	Verificar o fechamento correto das tampas dos porta-fusíveis.				X			
5.6	Inspecionar o estado das chaves magnéticas.				X			

Documento: Estudo Técnico Preliminar 60/2025 - Página 99/124 - Hash MD5: f56a51fac19d21a3933cb8e9adfc8452

MANUTENÇÃO ELÉTRICA									
Item	**Descrição**	**Periodicidade**							
		Diária	**Semanal**	**Quinzenal**	**Mensal**	**Trimestral**	**Semestral**	**Anual**
5.7	Verificar o contato dos porta-fusíveis para evitar fusões.				X			
5.8	Verificar o ajuste dos relés de sobrecarga.				X			
5.9	Verificar o estado de conservação das bases dos fusíveis.				X			
5.10	Reapertar or bornes de ligação das chaves magnéticas.				X			
5.11	Reapertar os parafusos de contato dos botões de comando.						X	
6	**REDES ELÉTRICAS CONVENCIONAIS**							
6.1	Medir a amperagem da fiação e verificação da concordância com as tabelas de amperagem máxima permitida.					X		
7	**ILUMINAÇÃO**							
7.1	Verificar as luminárias quanto à ocorrência de lâmpadas queimadas ou com operação insuficiente.	X						
7.2	Verificar contatos internos, reapertar os parafusos de fixação e contatos externos dos soquetes caso as lâmpadas ainda não fiquem iluminadas.						X	
7.3	Verificar as condições gerais de segurança no funcionamento do sistema de iluminação.	X						
7.4	Trocar os reatores quando se fizerem necessários.						X	
7.5	Medir o nível de iluminação.						X	
7.6	Efetuar limpeza das luminárias e lâmpadas.							X
7.7	Testar a carga das baterias de emergência.				X			
7.8	Testar o funcionamento das lâmpadas de emergência.				X			
8	**TOMADAS**							
8.1	Reapertar carcaças e tomadas na tubulação do piso/divisórias.							X
9	**SISTEMAS DE ATERRAMENTO**							
9.1	Verificar a malha de aterramento e suas condições normais de uso, conexões, malha de cobre nu, etc.							X
9.2	Verificar a resistência dinâmica que não poderá							X
9.3	Reapertar os bonés que ligam as hastes aos cabos.							X
10	**SISTEMAS DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS**							
10.1	Verificar estado geral do captor.				X			
10.2	Verificar condutividade entre captor e haste.				X			
10.3	Verificar isoladores castanha quanto a trincas ou rachaduras, substituindo-os se necessários.				X			
10.4	Verificar conexões de aterramentos.				X			
10.5	Verificar oxidação de partes metálicas, estruturas e ligações.				X			

Documento: Estudo Técnico Preliminar 60/2025 - Página 100/124 - Hash MD5: f56a51fac19d21a3933cb8e9adfc8452

MANUTENÇÃO ELÉTRICA									
Item	**Descrição**	**Periodicidade**							
		Diária	**Semanal**	**Quinzenal**	**Mensal**	**Trimestral**	**Semestral**	**Anual**
10.6	Apertar fixações e verificar terminais						X	
10.7	Verificar ligação para terra.						X	
10.8	Limpar cuidadosamente o conjunto.						X	
11	**NO-BREAKS**							
11.1	Realizar vistoria por unidade.				X			
11.2	Vistoriar as conexões elétricas, barramentos, etc.				X			
11.3	Realizar reaperto geral das conexões mecânicas da unidade.				X			
11.4	Efetuar limpeza geral do equipamento.				X			
11.5	Verificar o bom estado dos ventiladores, disjuntores e demais peças mecânicas, etc. (ruídos e vibrações).				X			
11.6	Verificar níveis referenciais de tensão.				X			
11.7	Registrar a corrente de flutuação (A).				X			
11.8	Verificar a atuação das proteções de alarmes.				X			
11.9	Verificar o bom funcionamento de sinalização e painel.				X			
11.10	Verificar níveis de tensão do barramento corrente contínua.				X			
11.11	Verificar se o UPS está em fase com a rede.				X			
11.12	Recarregar as baterias se detectadas suas necessidades.				X			
11.13	Ajustar as partes eletrônicas.				X			
11.14	Ajustar o disparo dos tiristores.				X			
11.15	Efetuar ajuste do no-break, com e sem carga.				X			
11.16	Realizar teste de supervisão de defeitos do retificador.				X			
11.17	Relacionar os materiais para correção de falhas, caso necessário.				X			
11.18	Verificar chave estática.						X	
11.19	Verificar disjuntores, contatores, fusíveis e componentes.						X	
11.20	Efetuar limpeza dos componentes.						X	
11.21	Verificar fixação dos componentes internos.						X	
11.22	Reapertar todas as conexões e barramentos.						X	
11.23	Efetuar simulação de falta de energia, sem carga.						X	
11.24	Efetuar simulação de falta de energia, com carga.						X	
11.25	Efetuar teste da chave by-pass automático (chave estática).						X	
11.26	Efetuar teste da chave by-pass manual.						X	
11.27	Testar transferência entre inversor e chave estática.						X	
11.28	Verificar o sincronismo interno do inversor.						X	
11.29	Verificar as condições do barramento do shunt.						X	

Documento: Estudo Técnico Preliminar 60/2025 - Página 101/124 - Hash MD5: f56a51fac19d21a3933cb8e9adfc8452

MANUTENÇÃO ELÉTRICA								
Item	**Descrição**	**Periodicidade**						
		Diária	**Semanal**	**Quinzenal**	**Mensal**	**Trimestral**	**Semestral**	**Anual**
11.30	No religamento da unidade, observar o procedimento indicado pelo fabricante.						X	
11.31	Avaliar necessidade de atualização dos softwares.						X	
11.32	Relacionar os materiais para correção de falhas, caso necessário						X	
12	**BANCO DE BATERIAS DOS NO-BREAKS**							
12.1	Inspecionar conexões (aperto, graxa, etc), se necessário substituir.				X			
12.2	Verificar leitura da tensão total da bateria.				X			
12.3	Efetuar nova leitura da tensão total das baterias.				X			
12.4	Efetuar limpeza geral dos elementos.				X			
12.5	Verificar recipiente.				X			
12.6	Verificar conectores e buchas.				X			
12.7	Verificar válvulas de segurança.				X			
12.8	Verificar fixação de estantes.				X			
12.9	Verificar pólos.				X			
12.10	Verificar torque das interligações.				X			
12.11	Verificar condição física.				X			
12.12	Realizar medições de tensão e densidade do ambiente.				X			
12.13	Reapertar os terminais da bateria.				X			
12.14	Medir corrente de descarga das baterias a plena carga.						X	
12.15	Medir tempo de descarga das baterias a plena carga.						X	
13	**SUBESTAÇÕES**							
13.1	**Disjuntores de Alta Tensão**							
13.1.1	Retirar disjuntor do cubículo.							X
13.1.2	Limpar cubículo.							X
13.1.3	Verificar dispositivo de extração.							X
13.1.4	Verificar molas de abertura e fechadura.							X
13.1.5	Limpar todo o conjunto.							X
13.1.6	Lubrificar dispositivo mecânico.							X
13.1.7	Na posição de teste, acionar fechamento e abertura.							X
13.1.8	Reapertar conexões elétricas dos plugs dos contatos auxiliares.							X
13.1.9	Fazer teste de isolação (entre fases e fase-terra).							X
13.1.10	Verificar nível de óleo de eliminação de arco.							X
13.1.11	Testar disparo de emergência.							X
13.1.12	Calibrar reles de proteção (curto-circuito e sobrecarga)							X

Documento: Estudo Técnico Preliminar 60/2025 - Página 102/124 - Hash MD5: f56a51fac19d21a3933cb8e9adfc8452

MANUTENÇÃO ELÉTRICA								
Item	**Descrição**	**Periodicidade**						
		Diária	**Semanal**	**Quinzenal**	**Mensal**	**Trimestral**	**Semestral**	**Anual**
13.1.13	Testar simultaneidade dos contatos.							X
13.1.14	Avaliar estado do óleo isolante dos disjuntores.							X
13.1.15	Medir resistência elétrica dos contatos.							X
13.1.16	Conferir pressão dos contatos.							X
13.2	**Chave Seccionadora de Alta Tensão**							
13.2.1	Verificar atuação de reles auxiliares.			X				
13.2.2	Conferir estado dos chifres.							X
13.2.3	Reapertar conexões elétricas.							X
13.2.4	Conferir estado dos abafadores de arco.							X
13.2.5	Conferir estado das buchas de alta tensão.							X
13.2.6	Lubrificar mecanismo de atuação.							X
13.2.7	Limpar cubículos.							X
13.2.8	Verificar fusíveis.							X
13.2.9	Verificar atuação dos disparos automáticos.							X
13.2.10	Realizar teste de isolação elétrica com megômetro (entre fase e fase-terra).							X
13.2.11	Limpar contatos elétricos.							X
13.2.12	Conferir contatos auxiliares.							X
13.2.13	Conferir simultaneidade dos contatos.							X
13.2.14	Medir resistência dos contatos.							X
13.2.15	Desmontar abafadores de arco para verificação e limpeza.							X
13.3	**Transformadores a Seco**							
13.3.1	Conferir atuação da sinalização de sobretemperatura.							X
13.3.2	Conferir atuação da proteção contra sobretemperatura.							X
13.3.3	Verificar atuação dos reles auxiliares.							X
13.3.4	Efetuar limpeza dos cubículos.							X
13.3.5	Efetuar limpeza dos transformadores.							X
13.3.6	Reapertar os barramentos de entrada e saída.							X
13.3.7	Conferir ligações do elemento sensor de temperatura do enrolamento elétrico.							X
13.3.8	Conferir ventilação forçada (caso exista).							X
13.3.9	Conferir reaperto dos cabos elétricos nos barramentos.							X
13.3.10	Realizar teste de isolação elétrica com megger (entre fase e fase-terra).							X
13.3.11	Verificar termômetros.							X
13.3.12	Corrigir corrosão nos cubículos.							X
13.3.13	Medir resistência hômica do enrolamento elétrico.							X

Documento: Estudo Técnico Preliminar 60/2025 - Página 103/124 - Hash MD5: f56a51fac19d21a3933cb8e9adfc8452

MANUTENÇÃO MECÂNICA								
Item	**Descrição**	**Periodicidade**						
		Diária	**Semanal**	**Quinzenal**	**Mensal**	**Trimestral**	**Semestral**	**Anual**
1	**ELEVADORES**							
1.1	Verificar partidas e paradas, checar nivelamento, aceleração e retardamento.				X			
1.2	Verificar funcionamento geral do elevador, vibrações, ruídos, tempos de abertura e fechamento de portas.				X			
1.3	Inspecionar a casa de máquinas, verificar temperatura, limpeza e condições gerais.				X			
1.4	Registrar as rotinas executadas nas ordens de serviço de manutenção preventiva e incluir alterações no histórico do equipamento.				X			
1.5	Verificar e fazer a manutenção necessária na cabine, do painel de operação, intercomunicador, iluminação, ventilador, painéis de acabamento, pisos, guarda corpos, portas, corrediças e régua de segurança.				X			
1.6	Verificar em todos os pavimentos, as botoeiras, indicadores luminosos, portas e soleiras, aceleração e desaceleração, nivelamento, fechos eletromecânicos e fechos e fechos hidráulicos.				X			
1.7	Verificar na casa de máquinas: proteções e conexões (painel de força), quadro de comando, bateria e fonte de luz de emergência, máquina e cabos de tração, motor de indução, freio de contato e regulador de velocidade.				X			
1.8	Verificar na parte superior da cabine: porta e contato de emergência, aparelho de segurança, operador de portas e condições do teto e estrutura.				X			
1.9	Verificar no poço: limites inferiores, aparelho de segurança, deslize do contrapeso e limpeza do poço.				X			
1.10	Verificar os cabos de aço como fator de segurança.				X			
1.11	Verificar na caixa de corrida: polia de desvio, limites superiores, guias e suportes, portas de pavimentos e limite de redução de descida.				X			
1.12	Efetuar reaperto geral nos componentes dos quadros de comando e agregados na cabine e parte superior da mesma.				X			
1.13	Efetuar testes de simulação de falha em módulos, placas eletrônicas e contadoras.				X			
1.14	Verificar na parte superior da cabine as corrediças superiores, sustentação dos cabos e chaves de indução.				X			

Documento: Estudo Técnico Preliminar 60/2025 - Página 104/124 - Hash MD5: f56a51fac19d21a3933cb8e9adfc8452

MANUTENÇÃO MECÂNICA								
Item	**Descrição**	**Periodicidade**						
		Diária	**Semanal**	**Quinzenal**	**Mensal**	**Trimestral**	**Semestral**	**Anual**
1.15	Verificar no poço: corrediças inferiores, aparachoques e cornija, polias, cabos, correntes de compensação e polias tensoras.				X			
1.16	Verificar na caixa corrida: contrapeso, cabos de manobra e fiações.				X			
2	**PORTÕES E CANCELAS**							
2.1	Verificar o funcionamento da central eletrônica de comando.				X			
2.2	Verificar o funcionamento do receptor eletrônico 292/433 MHz.				X			
2.3	Verificar o funcionamento do transmissor eletrônico 292/433 MHz.				X			
2.4	Verificar o acionamento local.				X			
2.5	Verificar o funcionamento do Microswitch de fim de curso.				X			
2.6	Verificar o funcionamento da caixa de redução.				X			
2.7	Verificar o funcionamento do eixo e rosca sem fim.				X			
2.8	Verificar o funcionamento da cremalheira.				X			
2.9	Verificar o funcionamento dos rolamentos.				X			
2.10	Verificar o funcionamento do sistema de lubrificação.				X			
2.11	Verificar o funcionamento das roldanas (rodízios).				X			
2.12	Verificar o funcionamento do sistema de ventilação do motor elétrico.				X			
2.13	Verificar a presença de ruídos anormais.				X			
2.14	Verificar a temperatura do motor.				X			
2.15	Verificar regulagem do tempo de curso.				X			
2.16	Verificar regulagem do tempo de pausa.				X			
2.17	Verificar regulagem do sistema antiesmagamento.				X			
2.18	Fazer os testes gerais de funcionamento do equipamento.				X			
3	**GRUPO GERADOR DE EMERGÊNCIA**							
3.1	Verificar a existência de alarmes no gerador.	X						
3.2	Verificar e anotar a quantidade de combustível no reservatório.	X						
3.3	Verificar se o pré-aquecimento do equipamento está adequado.	X						
3.4	Verificar a existência de vazamentos de água ou de óleo.	X						
3.5	Verificar a existência de qualquer anormalidade e anotar.	X						
3.6	Efetuar limpeza geral externa.		X					

Documento: Estudo Técnico Preliminar 60/2025 - Página 105/124 - Hash MD5: f56a51fac19d21a3933cb8e9adfc8452

MANUTENÇÃO MECÂNICA								
Item	**Descrição**	**Periodicidade**						
		Diária	**Semanal**	**Quinzenal**	**Mensal**	**Trimestral**	**Semestral**	**Anual**
3.7	Verificar nível, densidade e temperatura do eletrólito.		X					
3.8	Verificar carga e limpar a bateria (externa).		X					
3.9	Verificar desgaste no coletor, anéis e dínamo.		X					
3.10	Reapertar sensores de alarme.		X					
3.11	Testar todos os itens de manutenção do sistema de resfriamento do motor, inclusive com o uso de pressão no radiador para detectar possíveis vazamentos.		X					
3.12	Verificar desgaste das escovas do motor de arranque.				X			
3.13	Verificar desgaste das escovas do alternador e dínamo.				X			
3.14	Verificar funcionamento da bomba injetora.				X			
3.15	Verificar tubulação de ar quanto à obstrução.				X			
3.16	Verificar a existência de excesso de fumaça no escapamento.				X			
3.17	Verificar resistência de pré-aquecimento.				X			
3.18	Verificar o estado dos tanques auxiliares, inclusive bóias.				X			
3.19	Verificar alinhamento e fixação das polias.				X			
3.20	Verificar tensão nas correias.				X			
3.21	Verificar o estado de lubrificação dos rolamentos.				X			
3.22	Drenar sedimentos do tanque principal de combustível.				X			
3.23	Inspecionar elemento do filtro de fluxo integral de óleo lubrificante.				X			
3.24	Inspecionar elemento do filtro de combustível.				X			
3.25	Limpar respiro do tanque de combustível.				X			
3.26	Medir o volume de combustível (óleo diesel) no reservatório, indicando data da leitura.				X			
3.27	Colocar os grupos em funcionamento simulando falta de rede, com o grupo em operação automática e em carga e efetuar as seguintes leituras: - Tempo de início da partida até a excitação; - Tempo de entrada; - Temperatura dos gases de escape.				X			
3.28	Provocar o retorno da rede, após as leituras acima, e efetuar as seguintes leituras: - Tempo de transferência gerador/rede; - Tempo de supervisão do diesel após a transferência para a rede.				X			

Documento: Estudo Técnico Preliminar 60/2025 - Página 106/124 - Hash MD5: f56a51fac19d21a3933cb8e9adfc8452

MANUTENÇÃO MECÂNICA									
Item	**Descrição**	**Periodicidade**							
		Diária	**Semanal**	**Quinzenal**	**Mensal**	**Trimestral**	**Semestral**	**Anual**
3.29	Simular falha na partida e verificar se, após a terceira tentativa, ocorre o bloqueio e aparece o sinal indicador da falha.				X			
3.30	Colocar o grupo em funcionamento a vazio e proceder as seguintes leituras: - Tempo do início da partida até a excitação; - Pressão do óleo lubrificante.				X			
3.31	Verificar a tensão das correias em “V” e estado de conservação.				X			
3.32	Limpar o filtro de óleo combustível.				X			
3.33	Efetuar sangria no sistema de óleo combustível.				X			
3.34	Limpar os bicos injetores.				X			
3.35	Regular os bicos injetores.				X			
3.36	Verificar proteção de zinco nas tampas dos intercambiados.				X			
3.37	Reapertar ligações do solenóide, parafusos e porcas dos coletores de admissão e escape do cárter.				X			
3.38	Verificar óleo da bomba injetora.				X			
3.39	Verificar sistema de alarme.				X			
3.40	Verificar pressão das molas e das escovas do motor de arranque.				X			
3.41	Verificar desgaste das escovas do motor de arranque.				X			
3.42	Verificar pressão das molas e das escovas do alternador.				X			
3.43	Verificar e lubrificar articulações e ligações do sistema acelerador do motor.				X			
3.44	Verificar ventilação dos componentes que trabalham em regime de temperatura elevada.				X			
3.45	Verificar sistema de aceleração e tiragem dos gases da casa de máquinas.				X			
3.46	Limpar a colméia do radiador.				X			
3.47	Verificar o desgaste do bendix do motor de arranque.				X			
3.48	Limpar escovas, porta-escovas e coletor do alternador.				X			
3.49	Verificar o alternador, dínamo e motor de arranque.				X			
3.50	Trocar óleo lubrificante do motor.						X	
3.51	Trocar os filtros de fluxo parcial e total.						X	
3.52	Trocar o filtro de combustível.						X	

Documento: Estudo Técnico Preliminar 60/2025 - Página 107/124 - Hash MD5: f56a51fac19d21a3933cb8e9adfc8452

MANUTENÇÃO MECÂNICA									
Item	**Descrição**	**Periodicidade**							
		Diária	**Semanal**	**Quinzenal**	**Mensal**	**Trimestral**	**Semestral**	**Anual**
3.53	Verificar os níveis de concentração de anticorrosivo no líquido refrigerante (água), acrescentando refrigerante pré-tratado ou uma carga seca de anticorrosivo.						X	
3.54	Trocar o elemento do filtro de água, se necessário.						X	
3.55	Verificar o nível de óleo na válvula aneróide.						X	
3.56	Limpar o respiro do motor ou trocar, se necessário.						X	
3.57	Limpar filtro do óleo lubrificante.						X	
3.58	Limpar a cuba e as telas do filtro de ar do tipo úmido.						X	
3.59	Reapertar parafusos em geral.						X	
3.60	Verificar bomba de óleo lubrificante.						X	
3.61	Verificar folga das válvulas ajustando-as se necessário.						X	
3.62	Revisar a bomba injetora.						X	
3.63	Efetuar limpeza do intercombiador.						X	
3.64	Verificar bendix e solenóide do motor de arranque.						X	
3.65	Verificar desgaste no coletor de arranque.						X	
3.66	Inspecionar tampa dos rolamentos quanto à folga.						X	
3.67	Examinar o cubo do ventilador, a polia e a bomba d'água.						X	
3.68	Examinar o amortecedor de vibrações.						X	
3.69	Testar termostato checando a regulagem.						X	
3.70	Inspecionar veneziana automática.						X	
3.71	Lubrificar os mancais do gerador.						X	
3.72	Trocar o óleo do aneróide e do regulador hidráulico.						X	
3.73	Substituir o respiro da válvula aneróide.						X	
3.74	Verificar o sistema de partida.						X	
3.75	Limpar terminais elétricos.						X	
3.76	Lavar o motor com vapor.							X
3.77	Verificar interruptor de sobre-rotações.							X
3.78	Inspecionar funcionamento do regulador de velocidade.							X
3.79	Lavar tanque de óleo combustível principal.							X
3.80	Inspecionar o bloco motor externamente.							X
3.81	Lavar o sistema de arrefecimento recolocando água com tratamento anticorrosivo e anti-incrustante.							X
3.82	Combater corrosão e retocar pintura.							X
3.83	Verificar e, se necessário, substituir as mangueiras e tubos danificados.							X

Documento: Estudo Técnico Preliminar 60/2025 - Página 108/124 - Hash MD5: f56a51fac19d21a3933cb8e9adfc8452

MANUTENÇÃO MECÂNICA								
Item	**Descrição**	**Periodicidade**						
		Diária	**Semanal**	**Quinzenal**	**Mensal**	**Trimestral**	**Semestral**	**Anual**
4	**MANUTENÇÃO DE AR CONDICIONADO DE PEQUENO E MÉDIO PORTE**							
4.1	Verificar a tensão de alimentação de energia elétrica nas 3 fases.					X		
4.2	Controlar o gotejamento de água pela gaxeta das bombas de dreno.					X		
4.3	Verificar a existência de ruídos anormais, elétricos ou mecânicos nos equipamentos.					X		
4.4	Verificar a existência de vazamento de gás e/ou de água.					X		
4.5	Inspecionar os drenos e ralos de escoamento.					X		
4.6	Inspecionar as juntas elásticas das conexões hidráulicas de água gelada e de condensação.					X		
4.7	Verificar aquecimento nos motores e compressores.					X		
4.8	Limpar a casa de máquinas e os equipamentos tipo self.					X		
4.9	Verificar o funcionamento elétrico e mecânico dos motores e compressores.					X		
4.10	Verificar a existência de ruído anormal, elétrico ou mecânico nos motores e compressores.					X		
4.11	Verificar os condicionadores quanto à existência de ruídos anormais, elétricos ou mecânicos.					X		
4.12	Inspecionar o quadro elétrico dos condicionadores quanto à existência de fusíveis queimados.					X		
4.13	Verificar aquecimento nas chaves de partidas e bases fusíveis dos motores dos condicionadores.					X		
4.14	Efetuar limpeza da sala de máquina central e do equipamento.					X		
4.15	Verificar os parafusos de fixação dos motores dos ventiladores das torres.					X		
4.16	Inspecionar o estado de conservação das bases e parafusos de regulagem e alinhamento.					X		
4.17	Efetuar limpeza externa dos ventiladores.					X		
4.17	Inspecionar o isolamento da tubulação hidráulica de água gelada quanto à conservação.					X		
4.18	Verificar fios e cabos de entrada e saída do quadro elétrico dos motores e compressores.					X		
4.19	Verificar e aferir a regulagem dos dampers de ar exterior.					X		
4.20	Aferir a amperagem dos motores e compressores.					X		
4.21	Verificar os fechos das tampas e parafusos dos painéis dos condicionadores.					X		
4.22	Inspecionar o estado dos fios na entrada e saída dos quadros elétricos dos condicionadores/					X		

Documento: Estudo Técnico Preliminar 60/2025 - Página 109/124 - Hash MD5: f56a51fac19d21a3933cb8e9adfc8452

MANUTENÇÃO MECÂNICA								
Item	**Descrição**	**Periodicidade**						
		Diária	**Semanal**	**Quinzenal**	**Mensal**	**Trimestral**	**Semestral**	**Anual**
4.23	Efetuar limpeza externa dos condicionadores e dampers de ar exterior.					X		
4.24	Efetuar limpeza dos ralos de escoamento das salas dos condicionadores.					X		
4.25	Lavar os filtros de tomada de ar externo.					X		
4.26	Testar o funcionamento da parte elétrica e mecânica dos condicionadores.					X		
4.27	Testar o funcionamento dos controles termostáticos e dos condicionadores.					X		
4.28	Verificar o estado dos mancais e correias de transmissão, substituindo-as quando necessário.					X		
4.29	Verificar os suportes e fixação dos ventiladores.					X		
4.30	Efetuar lavagem do filtro de ar dos condicionadores.					X		
4.31	Alinhar e regular as polias e correias dos condicionadores.					X		
4.32	Reapertar a base de fixação dos motores, ventilação dos condicionadores.					X		
4.33	Reapertar os parafusos de fixação dos mancais e suportes.					X		
4.34	Verificar vazamento de água nos condicionadores.					X		
4.35	Verificar o estado de limpeza das serpentinas (evaporadoras).					X		
4.36	Efetuar limpeza das bandejas e drenos de água condensada.					X		
4.37	Verificar o contato dos fios e cabos em todos os terminais e conexões.					X		
4.38	Verificar a existência de vibrações anormais nos condicionadores.					X		
4.39	Avaliar o rendimento dos ventiladores.c					X		
4.40	Verificar o estado dos contatos de força das chaves magnéticas.					X		
4.41	Verificar pontos de superaquecimento nas conexões elétricas dos condicionadores e quadros elétricos.					X		
4.42	Efetuar limpeza dos motores e ventiladores dos condicionadores.					X		
4.43	Reapertar as polias de transmissão dos condicionadores.					X		
4.44	Lubrificar os mancais dos ventiladores.					X		
4.45	Verificar todos os componentes dos condicionadores quanto ao índice de corrosão.					X		
4.46	Efetuar teste de vazamento nas conexões e tubulações de gás refrigerante.					X		
4.47	Aferir as pressões de gás refrigerante.					X		

Documento: Estudo Técnico Preliminar 60/2025 - Página 110/124 - Hash MD5: f56a51fac19d21a3933cb8e9adfc8452

MANUTENÇÃO MECÂNICA								
Item	**Descrição**	**Periodicidade**						
		Diária	**Semanal**	**Quinzenal**	**Mensal**	**Trimestral**	**Semestral**	**Anual**
4.48	Verificar as partes metálicas dos equipamentos quanto ao índice de corrosão.					X		
5	**SISTEMA DE REFRIGERAÇÃO E AUTOMAÇÃO**							
5.1	Isolamento elétrico: Verificar com megômetro, aplicando 500Vcc. Isolamento mínimo de 1 Mega Ohms.						X	
5.2	Cabo de alimentação: Reapertar todos os parafusos e verificar o estado dos cabos.						X	
5.3	Fusível: Verificar estado e capacidade dos fusíveis.						X	
5.4	Contator: Verificar estado co contator, contatos e ruídos de funcionamento.						X	
5.5	Relé: Verificar funcionamento on/off.						X	
5.6	Filtro de Ciclo: Verificar diferença de temperatura entre a entrada e a saída do filtro. Se houver diferença, desobstruir o filtro.						X	
5.7	Pressostato: Verificar atuação da pressão de desarme.						X	
5.8	Vazamentos: Verificar pontos de solda e união roscada.						X	
5.9	Gabinete: Verificar estado de limpeza.						X	
5.10	Gabinete: Limpar com pano úmido e macio.						X	
5.11	Gabinete: Não utilizar produto químico nem solventes.						X	
5.12	Gabinete: Verificar a existência de pontos de oxidação.						X	
5.13	Gabinete: fazer reparos utilizando-se produtos anticorrosivos.						X	
5.14	Gabinete: verificar fixação dos painéis e reapertar parafusos.						X	
5.15	Gabinete: Verificar isolamento termoacústico, colar os isolantes, de necessário.						X	
5.16	Gabinete: Verificar vazamento de água da bandeja de dreno.						X	
5.17	Gabinete: Lavar bandeja de dreno e desobstruir o tubo dreno.						X	
5.18	Trocador Aletado: verificar estado da serpentina e lavar ou limpar, caso este obstruído.						X	
5.19	Válvula de 4 vias: Comutar de modo “resfria” para “aquece” e verificar o ruído no instante da mudança.						X	
5.20	Ventilador e Motor: Vibração e ruído: Em funcionamento certificar vazão de ar.						X	
5.21	Ventilador e Motor: sentido de rotação, em funcionamento, certificar vazão de ar.						X	

Documento: Estudo Técnico Preliminar 60/2025 - Página 111/124 - Hash MD5: f56a51fac19d21a3933cb8e9adfc8452

MANUTENÇÃO MECÂNICA								
Item	**Descrição**	**Periodicidade**						
		Diária	**Semanal**	**Quinzenal**	**Mensal**	**Trimestral**	**Semestral**	**Anual**
5.22	Ventilador e Motor: Verificar com megômetro, aplicando 500 Vcc, isolamento mínimo de 3 Mega Ohms.						X	
5.23	Compressor: Verificar ruído anormal de funcionamento e parada do compressor.						X	
5.24	Compressor: Verificar com megômetro, aplicando 500 Vcc, isolamento mínimo de 3 Mega Ohms.						X	
5.25	Compressor: Verificar estado da borracha anti-vibração se está ressecada ou sem flexibilidade.						X	
5.26	Compressor: Verificar interligação elétrica e reapertar os parafusos.						X	
5.27	Compressor: Verificar estado da capa isolante do compressor (sem rachadura), reapertar os parafusos.						X	
5.28	Compressor: Verificar o funcionamento do aquecedor de óleo.						X	
5.29	Compressor: Verificar estado do aterramento. Perda do aterramento (reapertar parafusos).						X	
5.30	Aquecedor: Verificar o funcionamento do aquecedor de óleo.						X	
5.31	Aterramento: Verificar estado do aterramento. Perda do aterramento (reapertar parafusos).						X	
5.32	Bomba dreno: verificar se a água condensada está fluindo normalmente.						X	
5.33	Bóia do dreno: verificar atuação da bóia do dreno.						X	
5.34	Controle remoto: Verificar o funcionamento de todos os comandos e estado de conservação.						X	
5.35	Controle remoto: Verificar se o Timer está atuando corretamente.						X	
6	**SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME DE INCÊNDIO**							
6.1	Realizar verificação visual do painel de controle e alarme e teste das lâmpadas de sinalização.	X						
6.2	Realizar inspeção visual de todo o sistema (painel de controle, interfaces externas, lâmpadas?LEDs, fusíveis, sinalização de falhas, condições da bateria, acionadores, sirene, flash, autofalante, chave de bloqueio, eletrodutos, caixas de passagens, conduletes e dispositivos que pertençam ao sistema).		X					
6.3	Efetuar limpeza e reparos de forma adequada e com os cuidados necessários.		X					
6.4	Inspecionar o estado físico do sistema, e se os LEDs dos dispositivos estão piscando corretamente.			X				
6.5	Checar se todos os dispositivos se encontram em funcionamento.							X

Documento: Estudo Técnico Preliminar 60/2025 - Página 112/124 - Hash MD5: f56a51fac19d21a3933cb8e9adfc8452

MANUTENÇÃO MECÂNICA								
Item	**Descrição**	**Periodicidade**						
		Diária	**Semanal**	**Quinzenal**	**Mensal**	**Trimestral**	**Semestral**	**Anual**
6.6	Realizar inspeção da carga, água e alcalinidade/acidez das baterias.		X					
6.7	Realizar inspeção do estado de oxidação dos terminais das baterias.		X					
6.8	Realizar inspeção do estado de conservação dos carregadores das baterias.		X					
6.9	Testar o desempenho do sistema (simulação), conforme as recomendações do fabricante do equipamento.							X
7	**HIDRANTES E "SPRINKLERS"**							
7.1	Realizar teste de funcionamento do grupo motobombas.				X			
7.2	Verificar e lubrificar todas as válvulas de controle do sistema.				X			
7.3	Verificar a normalidade do abastecimento d'água do sistema e da possível existência de válvula fechadas ou obstruções na tubulação de fornecimento.				X			
7.4	Verificar a pressão dos manômetros.						X	
7.5	Inspecionar a limpeza dos bicos de "sprinklers".						X	
7.6	Inspecionar as tubulações e verificar as condições de funcionamento.						X	
7.7	Verificar o estado de conservação dos suportes pendentes e promover um reaperto ou substituição.						X	
7.8	Testar os dispositivos de alarme de descarga de água e lacração na posição normal de abertura das válvulas que controlam seu fornecimento.						X	
7.9	Inspecionar e ligar as bombas.						X	
7.10	Inspecionar e limpar, quando necessário, a caixa d'água reservada ao sistema.						X	
7.11	Realizar teste das mangueiras e escoamento de eventuais incrustações e detritos aderidos às paredes internas das tubulações.						X	
8	**EXTINTORES DE INCÊNDIO**							
8.1	Verificar pressão do manômetro e integridade do lacre.				X			
8.2	Limpar os componentes aparentes.						X	
8.3	Reapertar componentes roscados que não estejam submetidos a pressão.						X	
8.4	Conferir por pesagem a carga dos cilindros carregados com dióxido de carbono.						X	
9	**SISTEMA DE CIRCUITO FECHADO DE TELEVISÃO**							
9.1	Limpar os equipamentos de forma adequada e com os cuidados necessários.			X				

Documento: Estudo Técnico Preliminar 60/2025 - Página 113/124 - Hash MD5: f56a51fac19d21a3933cb8e9adfc8452

MANUTENÇÃO MECÂNICA								
Item	**Descrição**	**Periodicidade**						
		Diária	**Semanal**	**Quinzenal**	**Mensal**	**Trimestral**	**Semestral**	**Anual**
9.2	Verificar a tensão de alimentação e de comunicação.			X				
9.3	Verificar a multiplicação de imagens.			X				
9.4	Verificar o brilho e foco.			X				
9.5	Verificar as câmeras fixas e móveis.			X				
9.6	Verificar o nível de resolução dos monitores.			X				
9.7	Verificar os gravadores.			X				
9.8	Verificar os indicadores luminosos.			X				
9.9	Realizar teste de continuidade da rede de vídeo.				X			
9.10	Realizar teste de continuidade da rede AC e DC.				X			
9.11	Realizar teste de funcionamento dos sensores.				X			
9.12	Lubrificar as partes mecânicas.				X			
9.13	Ajustar as chaves servo-posicionadoras dos controles de câmeras móveis.				X			
9.14	Ajustar a sensibilidade das câmeras.				X			
9.15	Limpar os conectores.				X			
9.16	Verificar o funcionamento do "*time-lapse*"				X			

Documento: Estudo Técnico Preliminar 60/2025 - Página 114/124 - Hash MD5: f56a51fac19d21a3933cb8e9adfc8452

16 – CONCLUSÃO:

Ao analisar o resultado final do plano de manutenção, observa-se que é fundamental a utilização do mesmo em caso real, tendo em vista que apesar de o embasamento teórico para elaboração do mesmo seja fundamentado em literaturas conceituadas é incipiente as bibliográficas dentro da realidade local, assim tornando vital a comparação do referido plano elaborado com aplicação in loco do mesmo. Diante desse fato é necessário que o plano de manutenção apresente particularidades quanto a rotinas, procedimentos, sistemática de controle ou qualquer parte constituinte que estejam de forma sintetizada no mesmo e apresentem eventuais falhas e omissões de informações na sua utilização, dessa forma possibilitando um aperfeiçoamento e ampliação do plano durante sua aplicação.//
//

São Paulo, 18 de Julho de 2022

Proponente

Douglas Tamborelli – Cap Vt
Chefe da AAIE

Visto

Carlos Augusto Júnior – Cel Int Vt
Agente de Controle Interno

Aprovo

Anderson da Silva Nishio – Cel Av
Diretor do PAMASP

Documento: Estudo Técnico Preliminar 60/2025 - Página 115/124 - Hash MD5: f56a51fac19d21a3933cb8e9adfc8452

17 – REFERÊNCIAS:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14037** Diretrizes para elaboração de manuais de uso, operação e manutenção das edificações. Rio de Janeiro: ABNT, 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5674** Manutenção de edificações – Requisitos para o sistema de gestão de manutenção. Rio de Janeiro: ABNT, 2012.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Comando de Preparo. Norma Padrão de Ação. **(NPA) NOPREP/LOG/01**: Programa de Conservação da Infraestrutura, Brasília, 2018.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Secretaria de Economia, Finanças e Administração da Aeronáutica. Portaria SEFA nº 31/AJUR, de 30 de abril de 2020. Dispõe sobre o **Manual do Comando da Aeronáutica (MCA) 172-4**: que versa sobre os procedimentos aplicados às Unidades de Apoio (Grupamentos de Apoio – GAP) e seu inter-relacionamento com as Unidades Apoiadas. Disponível na rede interna do Comando da Aeronáutica (INTRAER), por meio da página do Centro de Apoio Administrativo da Aeronáutica CEAP.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Secretaria de Estado da Administração e Patrimônio. Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação. **Manual de Obras Públicas – Edificações. Manutenção**. Práticas da SEAP. Projeto, Construção. Manutenção, Brasília, 1997.

DISTRITO FEDERAL. Tribunal de Justiça do Distrito Federal e dos Territórios. **Plano de Manutenção Predial Preventiva das Edificações do TJDFT**, Brasília, 2013.

ICA 85-18/2022 – (BCA nº 046, de 9 de março de 2022.

MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA
PARQUE DE MATERIAL AERONÁUTICO DE SÃO PAULO

Anexo III do ETP - Memorial de Cálculo

1. COBERTURA

1.1. O Parque de Material Aeronáutico de São Paulo (PAMASP) possui uma área construída total de 117.000 m². Para atender à demanda de manutenção dos telhados, está prevista a substituição de um total de 75.413 m² de telhas. Essa área de cobertura está dividida entre três tipos de telhados, de forma a atender às necessidades específicas das diferentes edificações presentes no parque.

1.2. É importante destacar que a área prevista para a cobertura é superior à área construída das edificações. Isso ocorre devido ao ângulo de inclinação dos telhados, que em alguns casos ultrapassa os 70 graus, aumentando significativamente a área total do telhado em relação à área do piso das edificações. Além disso, existem transpasses nos telhados que também contribuem para essa diferença, aumentando a área de cobertura necessária quando comparada com a área das edificações.

1.3. Essa abordagem abrange aproximadamente 60% das edificações do PAMASP, garantindo que todas elas sejam adequadamente cobertas, proporcionando a proteção necessária contra as intempéries e mantendo a integridade das instalações.

2. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

NÚMERO DE EDIFICAÇÕES (NÃO CONTABILIZANDO AS SEDIADAS): 27

COMPRIMENTO MÉDIO DE CIRCUITOS TERMINAIS: 30m por cabo, logo 90m totais (3 cabos em média, fase-fase-terra / fase-neutro-terra / fase-fase-fase).

COMPRIMENTO MÉDIO DE CIRCUITOS DISTRIBUIÇÃO EM BT: 100m por cabo, logo 400m totais (4 cabos, fase-fase-fase-neutro).

NÚMERO MÉDIO DE CIRCUITOS TERMINAIS POR EDIFICAÇÃO: 35

2.1. Quantidade necessária à manutenção de 25 circuitos de iluminação, incluindo a instalação de novos.

2.2. Quantidade necessária à manutenção de 100 circuitos de força, incluindo a instalação de novos.

2.3. Quantidade necessária à manutenção de 25 circuitos de força, incluindo a instalação de novos.

2.4. Quantidade necessária à manutenção de 6 circuitos de distribuição, incluindo a instalação de novos.

2.5. Quantidade necessária à manutenção de 6 circuitos de força, incluindo a instalação de novos.

2.6. Quantidade necessária à manutenção de 3 circuitos de distribuição, incluindo a instalação de novos.

2.7. Quantidade necessária à manutenção de 3 circuitos de distribuição, incluindo a instalação de novos.

2.8. Quantidade necessária à manutenção de 3 circuitos de distribuição, incluindo a instalação de novos.

2.9. Quantidade necessária à manutenção de 3 circuitos de distribuição, incluindo a instalação de novos.

2.10. Quantidade necessária à manutenção de 3 circuitos de distribuição, incluindo a instalação de novos.

2.11 a 2.13. Considerando 1 caixa a cada 9m de tubulação (adotando apenas 3 curvas de 90º por trecho) e o comprimento médio dos circuitos terminais (30m), temos 3 caixas (30/9). Para, em média, 7 dutos de saída para um QGF (5 circuitos por duto, considerando a média de 35 circuitos terminais por edificação), temos 3x7 = 21 caixas.

Além disso, deve-se considerar também a necessidade da existência de caixa de passagem em toda derivação de circuito. Sabendo que, em uma instalação, há grande quantidade de derivações, com, por exemplo, pela existência de tomadas em um mesmo circuito, considerar-se-á aproximadamente o dobro do valor calculado, a saber, 150 caixas.

2.14 a 2.26. Considerando a existência de 35 QGBT's que precisam ser substituídos imediatamente e a existência de em média 35 disjuntores terminais por edificação, temos 35 x 35 = 1225 disjuntores tipo DIN.

Além disso, deve ser considerada também a instalação de novos circuitos, hoje não existentes.

2.27 a 2.33. Considerando a existência de cargas industriais de grande amperagem em pelo menos 6 edificações (TOFI, TMOT, H003/Metarlugia, H002, E-032), faz-se necessário disjuntores mais parrudos. Cada edificação apontada tem em média 6 cargas desse tipo, 6 x 6 = 36 disjuntores. Além disso, esse tipo de disjuntor normalmente é usado como o geral dos quadros. Assim, 35 QGBT's que precisam ser substituídos imediatamente demandam um

disjuntor geral novo. Logo, 35 + 36 = 71 disjuntores + 2 disjuntores para demandas extraordinárias = 73 disjuntores.

2.34, 2.35, 2.39, 2.40, 2.41, 2.78. Considerando a existência de 70 luminárias/lâmpadas por edificação em média e 27 edificações, têm-se 1890 luminárias. Assim, 1450 luminárias/lâmpadas são suficientes para manter 76% do total. Índice elevado, porém aqui a ideia é prover à administração fácil acesso ao serviço em caso de queima, sem a necessidade de manter consigo grandes estoques.

Além disso, deve-se levar em consideração a instalação de novas luminárias em locais onde ainda não existam.
2.36, 2.37, 2.60 e 2.83. Considerando os dados usados anteriormente, temos 7 dutos de saída por quadro, 30m de extensão para cada circuito terminal e 35 QGBT's que precisam de imediata substituição, logo 7x30x35 = 7350m. Porém, esse quantitativo não leva em consideração que muitos dutos já existentes serão aproveitados. Assim sendo, será adotado o percentual de 16,5% desse total, resultando em cerca 1200m de eletroduto.

2.38. Quantidade necessária a ser instalada em 5 subestações de energia, 4 luminárias em cada.

2.42 a 2.51. Quantidades estimadas com base no histórico de consumo e nas demandas inopinadas que venham a surgir durante a validade da ARP.

2.52 e 2.53. Considerando a existência de cargas industriais de grande amperagem em pelo menos 6 edificações (TOFI, TMOT, H003/Metarlugia, H002, E-032), e que cada edificação apontada tem em média 7 cargas desse tipo, temos 42 tomadas 3P+T de grande amperagem. Assim, 40 tomadas não necessárias à eventual substituição de algumas que já se encontram em avançado estado de deterioração, bem como para suprir requisições por novos pontos.

2.54 a 2.57. Considerando que 35 QGBT's necessitam ser imediatamente substituídos e outros 30 devem ser idealmente modernizados, chega-se a 65 quadros com significativa capacidade de disjuntores. Além disso, deve-se considerar o atendimento inopinado de 10 quadros de distribuição, totalizando 75.

2.58 e 2.59. Considerando 100m como a extensão média dos circuitos de distribuição em BT, 900m de eletroduto PEAD são suficientes à manutenção e restauração de 9 circuitos, incluindo demandas inopinadas.

2.61 a 2.62, 2.81, 2.82 e 2.84. Todos os itens descriminados são essenciais à manutenção das instalações de média tensão do Parque que abriga em suas dependências:
- 8 circuitos de distribuição em média tensão e cada circuito possui em média 4 chaves seccionadoras. Assim, chega-se a 32 chaves.
- 8 circuitos de média tensão, sendo que, desses, 3 apresentam ramificações radiais. O comprimento total dos circuitos é de 3.612m, logo considerando as três fases, tem-se um total de 10.836m de cabos de média tensão. O quantitativo solicitado equivale, portanto, a cerca de 37% do total. Uma demanda alta, porém deve-se levar em conta a idade dos cabos, alguns com cerca de 30 anos de idade, e o grande impacto resultante de uma eventual perda de

qualquer fase de um circuito de média tensão. Assim, o intuito do quantitativo solicitado é, novamente, além de substituir aqueles que forem reprovados nas inspeções anuais, disponibilizar facilmente à administração os meios adequados a manutenções emergenciais.
- cada circuito, incluindo ramificações, obriga cuidados especiais, pois são capazes de afetar significativamente a produção do parque, quando do acontecimento de imprevistos. Logo, a administração deverá dispor de meios rápidos para intervir nessas instalações, quando necessário for;
- 44 cruzetas que necessitam de imediata substituição;
- mais de 20 postes, com, no mínimo, 3 isoladores tipo pino.
- mais de 20 transformadores de potência, com seus respectivos dispositivos de proteção (fusível, elo fusível, disjuntor). Lembrando que, para cada trafo, sempre existirão, no mínimo, 3 fusíveis/elo fusível;
- 13 subestações secundárias abrigadas de energia, cada uma com no mínimo, 6 isoladores tipo pedestal

2.77. Normalmente usados em esquemas de acionamento de pequenas cargas e motores industriais, sendo fundamentais para o comando e automatização dos mesmos. Sabendo que, em geral, as edificações TOFI, TMOT, H003/Metarlugia, H002 e E-032 dispõe, além de grandes cargas, de pequenos motores usados nos processos industriais desenvolvidos por cada uma, o quantitativo solicitado equivale à média de 3 contatores para cada. Essa média, portanto, é baixíssima frente à média de circuitos terminais para edificação, a saber, 35 (cerca de 9,5%).

2.79, 2.80 e 2.88. Nos principais hangares de manutenção do Parque, há cerca de 100 refletores com características semelhantes. Dessa forma, considerando o H002, H003, TMOT e TSUP, 160 refletores são suficientes à manutenção de 77% do total.

2.85 e 2.86. Quantitativo estimado com base no histórico de demanda, considerando também o atendimento a demandas inopinadas.

2.89. Quantidade necessária à manutenção de 05 circuitos terminais com características análogas ao item em tela.

2.90. Quantidade necessária à manutenção de 05 circuitos de distribuição com características análogas ao item em tela.

2.93. Quantidade necessária à manutenção dos mais de 100 postes que dispõem de iluminação das vias internas do Parque, ou seja, 50% do total.

2.94. a 2.111. Quantidades necessárias à implantação de SPDA nas edificações E-012, E-010 e H-003, adotando-se um sistema classe I.

2.112 a 2.118. Quantidades necessárias à manutenção e modernização de 07 (sete) subestações de energia elétrica do Parque. Além disso, a quantidade também proporcionará a possibilidade de realizar pequenas manutenções preventivas em aproximadamente outras 03 (três) subestações.

3. PINTURA

3.1. a 3.4. Proporcionarão a pintura de aproximadamente 32.510,54 m² de fachada das edificações do PAMASP.

4. ALVENARIA

ÁREA TOTAL DE ALVENARIA DO PAMA SP: 35.749 m²

4.1. a 4.13. Proporcionarão a manutenção de aproximadamente 9% (3.200 m²) da área total de alvenaria.

5. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

COMPRIMENTO TOTAL DA REDE DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS DO PAMA SP: 103.000 m

5.1. a 5.28. Proporcionarão a manutenção dos banheiros e vestiários dos oficiais, graduados e praças.

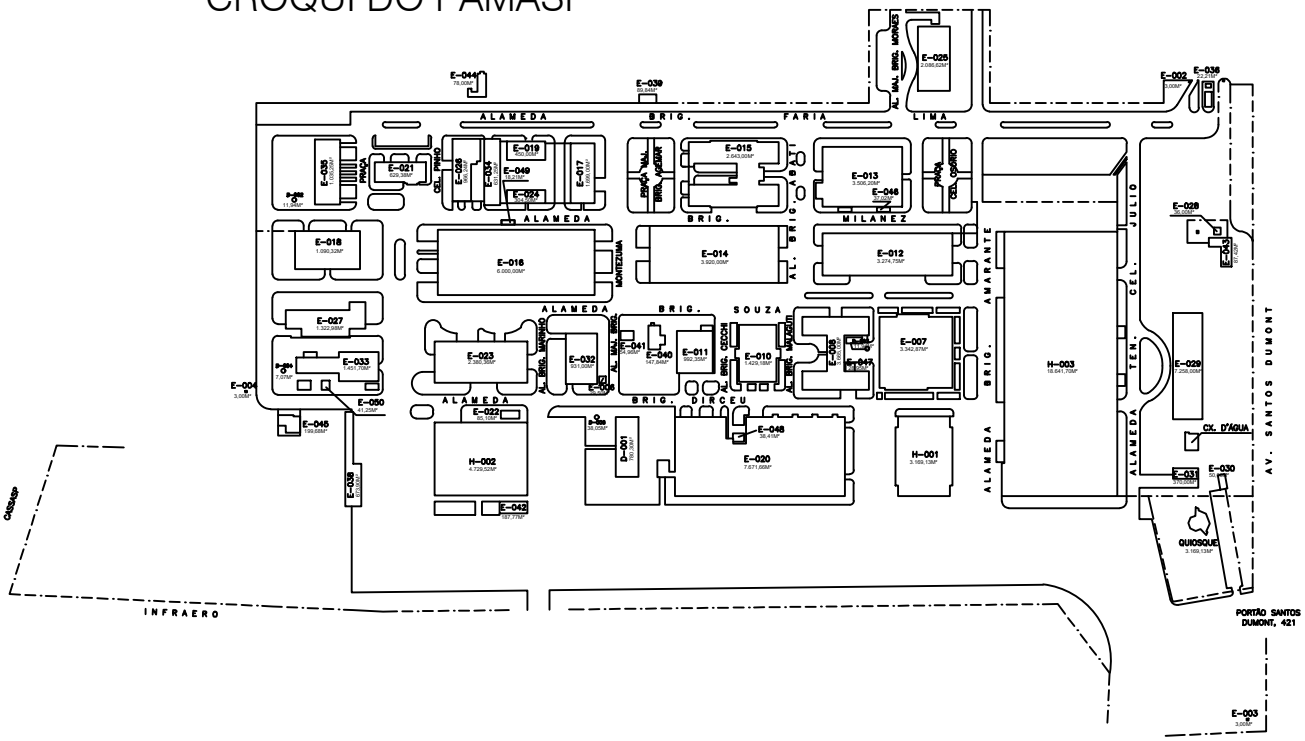
Documento datado e assinado digitalmente.

assinado eletronicamente
ALAN PEREIRA ALVES DA SILVA 1° Ten QOENG ELT
Presidente da Comissão de Planejamento da Contratação

assinado eletronicamente
GRAZIELA BATISTA DE ALMEIDA 2° Ten QOCON CIV
Membro da Comissão de Planejamento da Contratação

assinado eletronicamente
ALLYSSON SOARES DE **SOUZA** 2º Ten QOCON CIV
Membro da Comissão de Planejamento da Contratação

CROQUI DO PAMASP



MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA

CONTROLE DE ASSINATURAS ELETRÔNICAS DO DOCUMENTO

Documento:	Estudo Técnico Preliminar 60/2025
Data/Hora de Criação:	16/06/2025 14:24:39
Páginas do Documento:	122
Páginas Totais (Doc. + Ass.)	123
Hash MD5:	f56a51fac19d21a3933cb8e9adfc8452
Verificação de Autenticidade:	https://autenticidade-documento.sti.fab.mil.br/assinatura

Este documento foi assinado e conferido eletronicamente com fundamento no artigo 6º, do Decreto nº 8.539 de 08/10/2015 da Presidência da República pelos assinantes abaixo:

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por 2º Ten GRAZIELA BATISTA DE ALMEIDA no dia 16/06/2025 às 14:26:55 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por 2º Ten ALLYSSON SOARES DE SOUZA no dia 16/06/2025 às 14:29:21 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por 1º Ten ALAN PEREIRA ALVES DA SILVA no dia 16/06/2025 às 14:31:19 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por Cap AMANDA DIAS ARAUJO no dia 18/06/2025 às 14:12:28 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por Cel WAGNER TAKEMI MOTOYAMA no dia 18/06/2025 às 14:31:00 no horário oficial de Brasília.

CONTROLE DE ASSINATURAS ELETRÔNICAS DO DOCUMENTO