



MEMORIAL DESCRITIVO

REFORMA DA COBERTURA DO PRÉDIO 2 – UNIDADE TALIM CAMPUS SÃO JOSÉ DOS CAMPOS – UNIFESP

1. OBJETO DA CONTRATAÇÃO

O presente Memorial Descritivo tem por finalidade estabelecer as diretrizes, requisitos técnicos, critérios mínimos de desempenho e escopo dos serviços para a contratação, sob o regime de licitação integrada, de empresa especializada em engenharia para elaboração dos projetos executivos e execução das obras de reforma integral da cobertura (telhado) do Prédio 2 da Unidade Talim da Universidade Federal de São Paulo, Campus São José dos Campos.

A contratação compreenderá a elaboração dos projetos executivos necessários, fornecimento de materiais, mão de obra, equipamentos, fabricação, montagem, execução das obras, testes, comissionamentos e demais serviços necessários à completa entrega da solução em pleno funcionamento.

2. JUSTIFICATIVA DA INTERVENÇÃO

A cobertura atualmente existente apresenta condições inadequadas de desempenho e manutenção, demandando constantes intervenções corretivas decorrentes de infiltrações, degradação de componentes e limitações operacionais relacionadas ao acesso técnico e à durabilidade do sistema construtivo.

A intervenção proposta busca proporcionar maior confiabilidade operacional à edificação, melhorar as condições de estanqueidade e desempenho térmico, ampliar a vida útil da cobertura e reduzir custos de manutenção corretiva.

A solução também visa preservar as atividades acadêmicas, administrativas e de pesquisa desenvolvidas no edifício, minimizando riscos de interrupções decorrentes de falhas na cobertura existente.

3. OBJETIVOS DA SOLUÇÃO

Constituem objetivos principais da contratação:

- substituir integralmente o sistema de cobertura existente;
- implantar nova cobertura com elevado desempenho térmico e acústico;
- garantir estanqueidade e proteção contra intempéries;
- reduzir patologias construtivas e infiltrações;
- minimizar a necessidade de manutenções corretivas;
- proporcionar maior durabilidade à solução;



- garantir segurança estrutural e operacional;
- permitir acesso seguro para inspeção e manutenção;
- adequar os sistemas complementares impactados pela intervenção;
- preservar a continuidade das atividades da unidade durante a execução dos serviços.

4. REGIME DE EXECUÇÃO E ESCOPO DA CONTRATAÇÃO

A contratação ocorrerá sob o regime de licitação integrada, contemplando duas fases distintas:

4.1 Fase 1 – Elaboração dos Projetos Executivos

Compreende o desenvolvimento completo, compatibilização e aprovação dos projetos executivos necessários à implantação da solução proposta.

4.2 Fase 2 – Execução das Obras

Compreende a execução integral da reforma da cobertura conforme os projetos executivos aprovados, incluindo fornecimento de materiais, montagem, instalações, adequações complementares, testes e entrega final da solução.

5. DIRETRIZES GERAIS DA SOLUÇÃO

A solução deverá consistir na implantação de novo sistema de telhado aparente, composto por telhas termoacústicas apoiadas sobre estrutura metálica independente da edificação existente.

Na reforma da cobertura, com substituição do sistema de telhado embutido por cobertura aparente, poderá ser utilizada a laje existente da edificação como elemento auxiliar de apoio e fixação da estrutura, de forma semelhante ao sistema atualmente empregado pelo telhado embutido.

Entretanto, considerando que a nova cobertura aparente apresenta carregamentos superiores aos originalmente previstos para a edificação, especialmente em razão do peso próprio da nova estrutura e das ações adicionais incidentes, toda a carga excedente deverá ser absorvida por sistema estrutural independente e aparente, devidamente dimensionado para esta finalidade.

Tal sistema deverá contemplar elementos estruturais próprios, incluindo pilares, vigas e fundações independentes, dimensionados conforme as normas técnicas aplicáveis, de modo a garantir a adequada transferência das cargas ao solo sem sobrecarregar a estrutura existente da edificação.



A solução deverá priorizar:

- desempenho térmico e acústico;
- estanqueidade absoluta;
- durabilidade;
- facilidade de manutenção;
- segurança operacional;
- racionalidade construtiva;
- minimização de interferências nas atividades da unidade.

A estrutura deverá ser dimensionada para suportar cargas permanentes, sobrecargas de manutenção, ações de vento e demais solicitações previstas nas normas técnicas aplicáveis.

6. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA COBERTURA

6.1 Telhas Termoacústicas

O telhado deverá ser composto por telhas termoacústicas tipo sanduíche, perfil trapezoidal, contendo:

- chapas metálicas superior e inferior com espessura mínima nominal de 0,50 mm;
- núcleo isolante em poliuretano (PU) injetado;
- densidade mínima do PU de 35 kg/m³;
- espessura mínima do núcleo isolante de 50 mm.
- Face inferior plana
- Face superior da telha pintada de fábrica com cor a definir

O sistema de fixação deverá utilizar parafusos autobrochantes com vedação em EPDM, garantindo perfeita estanqueidade.

Conforme indicado no estudo preliminar apresentado em anexo, a inclinação da cobertura deverá ser de 10% e beirais

Deverá ser previsto pela Contratada o fechamento de quaisquer vãos existentes entre a cobertura e a platibanda, incluindo aqueles ocasionados pelas terças apoiadas na platibanda da estrutura, empenas laterais ou demais interferências construtivas.

6.2 Sistema de Drenagem Pluvial

O sistema de drenagem deverá contemplar:



- calhas;
- rufos;
- condutores verticais;
- arremates;
- pontos de coleta e lançamento.

O sistema deverá ser dimensionado de forma a evitar:

- infiltrações;
- transbordamentos;
- acúmulo de água;
- retorno hidráulico.

Também deverão ser previstas condições adequadas para inspeção, limpeza e manutenção periódica.

6.3 Estrutura Metálica

A estrutura metálica deverá ser integralmente dimensionada conforme normas técnicas vigentes, contemplando:

- estrutura primária: elementos principais que recebem os maiores esforços e transferem as cargas para as fundações.;
- estrutura secundária: elementos intermediários que sustentam diretamente as telhas e distribuem as cargas para a estrutura principal.;
- apoio das telhas;
- contraventamentos;
- ligações metálicas;
- chapas;
- parafusos;
- soldas;
- elementos de estabilidade global.

A estrutura principal da cobertura será composta por perfis metálicos aparentes, implantados de forma independente da edificação existente, com eixo posicionado a aproximadamente 2,00 m da face do prédio.

A cobertura se prolongará aproximadamente 0,80 m além do eixo dos pilares. O espaçamento entre os pilares foi estimado em aproximadamente 6,00 m, medidos entre os eixos dos mesmos.



Todos os elementos estruturais deverão ser devidamente dimensionados conforme as cargas atuantes em cada pilar, considerando as premissas estruturais e carregamentos definidos em projeto, incluindo cargas permanentes, sobrecargas de manutenção, ações de vento, esforços horizontais e demais solicitações previstas nas normas técnicas aplicáveis.

O sistema estrutural deverá garantir estabilidade global, segurança, durabilidade e compatibilização com as fundações, cobertura, sistemas complementares e condições operacionais da edificação existente.

Deverão ser especificados sistemas de proteção anticorrosiva compatíveis com as condições ambientais, incluindo pintura industrial.

Os elementos aparentes deverão possuir acabamento compatível com a integração arquitetônica da edificação.

6.4 Proteção Contra Corrosão Galvânica

Para evitar corrosão galvânica entre metais distintos, deverão ser utilizados componentes isolantes confeccionados em:

- borracha sintética;
- PTFE;
- Nylon;
- ou outro material não poroso equivalente.

Alternativamente, poderão ser empregados encapsulamentos com massa epoxídica ou sistemas de pintura adequados.

6.5 Fundação

Considerando as condições existentes no entorno da edificação, a proximidade das novas fundações em relação à estrutura atual do prédio e a presença de diversas interferências subterrâneas e operacionais no perímetro da edificação, a solução de fundação adotada deverá ser do tipo microestaca.

A adoção desta solução justifica-se pela necessidade de minimizar impactos e riscos à estrutura existente, especialmente às fundações do prédio atual, tendo em vista que os pilares de sustentação da nova cobertura serão implantados em regiões muito próximas à edificação existente.

Além disso, a utilização de microestacas apresenta vantagens executivas relevantes para o cenário em questão, tais como:



- redução de vibrações e perturbações no solo durante a execução;
- menor risco de interferência nas fundações existentes;
- possibilidade de execução em áreas confinadas e de difícil acesso;
- utilização de equipamentos de menor porte;
- maior viabilidade operacional no entorno da edificação;
- minimização de impactos às atividades desenvolvidas na unidade.

A contratada deverá realizar sondagem do terreno e proceder ao dimensionamento completo das fundações conforme os critérios estabelecidos nas normas técnicas aplicáveis, especialmente a ABNT NBR 6484 — “Solo — Sondagem de simples reconhecimento com SPT — Método de ensaio”, bem como normas correlatas de projeto e execução de fundações.

A solução de fundação proposta deverá ser acompanhada das respectivas memórias de cálculo, especificações técnicas, detalhamentos executivos e metodologia construtiva, contemplando todas as medidas necessárias à preservação da integridade estrutural da edificação existente e à segurança durante a execução dos serviços.

Com base em boletim de sondagem de área adjacente à edificação, estimou-se preliminarmente a execução de 52 (cinquenta e duas) microestacas, com profundidade média aproximada de 12,00 m cada, diâmetro de 25 cm.

A concepção estrutural preliminar considera a execução de 26 (vinte e seis) blocos de coroamento, sendo previstas 2 (duas) microestacas por bloco.

Para a execução das microestacas, deverá ser atentado para os procedimentos técnicos corretos para não haver interferências devido à proximidade da edificação existente e sua fundação. Durante a perfuração, por meio de perfuratriz rotativa hidráulica ou roto-percussiva leve, utilizar circulação de água para limpeza do furo e revestimento metálico recuperável ou produtos específicos para estabilizar o furo e evitar desmoronamentos.

As quantidades e profundidades indicadas possuem caráter referencial e estimativo para fins de estudo preliminar e orçamento preliminar, cabendo à contratada realizar investigação geotécnica complementar, revisão dos parâmetros adotados, dimensionamento definitivo e validação da solução de fundações, conforme as cargas efetivamente atuantes e os critérios estabelecidos nas normas técnicas aplicáveis.

O projeto de fundações deverá contemplar o dimensionamento completo das fundações, incluindo definição, detalhamento executivo e especificação das microestacas e dos blocos de coroamento, abrangendo, no mínimo:

- dimensões das microestacas;
- profundidades de execução;
- cargas admissíveis;



- detalhamento das armações das estacas;
- fck do concreto;
- detalhes de arrasamento e ligação;
- dimensões dos blocos de coroamento;
- detalhamento das armaduras dos blocos;
- cotas de implantação;
- detalhes construtivos e executivos;

A contratada disponibilizará disjuntor de 70 A instalado no barramento do QGDT para fornecimento de energia para as atividades da obra para que se possa conectar quadro de distribuição provisório de obra (QDP) e extensão elétrica deverão ser providenciados pela contratada para alimentar ferramentas elétricas, equipamentos de obra, iluminação provisória, etc.

Deverão ser previstas extensões elétricas industriais, devidamente dimensionadas e dotadas de isolamento adequado, proteção mecânica e aterramento, destinadas à alimentação temporária de equipamentos e ferramentas no canteiro de obras.

O(s) QDP(s) deverá(ão) possuir:

- disjuntor geral de proteção;
- disjuntores por circuito;
- dispositivos DR (diferencial residual) para proteção contra choques elétricos;
- proteção contra sobrecorrente e curto-circuito;
- barramento de neutro e terra separados;
- sistema de aterramento adequado.

7. DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DOS MATERIAIS

A contratada deverá apresentar documentação técnica comprobatória dos materiais empregados, incluindo:

7.1 Telhas Termoacústicas

- certificado de retardância à chama do núcleo em PU;
- certificado de qualidade do aço e revestimento;
- comprovação de revestimento AZ 150 para telhas Galvalume;
- comprovação da espessura nominal mínima de 0,50 mm;
- laudo técnico de desempenho térmico;
- laudo de densidade mínima do PU;
- comprovação de aderência entre núcleo e chapas metálicas.

7.2 Calhas e Rufos



As chapas utilizadas na fabricação das calhas e rufos deverão possuir:

- espessura mínima de 0,50 mm;
- laudo técnico de galvanização;
- comprovação da espessura nominal mínima exigida.

8. PROJETOS EXECUTIVOS

A contratada deverá elaborar todos os projetos executivos necessários à perfeita execução da solução.

8.1 Projeto Executivo de Cobertura

Deverá contemplar:

- modulação das telhas;
- inclinação da cobertura;
- detalhes construtivos;
- arremates;
- cumeeiras;
- rufos;
- sistema de fixação;
- acessos técnicos;
- detalhamento executivo completo.

8.2 Projeto Estrutural

Deverá contemplar:

- dimensionamento da estrutura metálica;
- estrutura de suporte das telhas;
- ligações metálicas;
- chapas;
- parafusos;
- soldas;
- contraventamentos;
- estabilidade global;
- detalhamentos executivos;
- especificações anticorrosivas;
- memória de cálculo.

8.3 Projeto de Fundações



Deverá contemplar:

- definição do sistema de fundação;
- sondagem geotécnica;
- plantas de locação;
- detalhamento executivo;
- memória de cálculo;
- compatibilização com estruturas existentes.

8.4 Projeto de Drenagem Pluvial

Deverá contemplar:

- dimensionamento hidráulico;
- calhas;
- condutores;
- pontos de lançamento;
- detalhes construtivos;
- acessibilidade para manutenção;
- compatibilização com arquitetura e estrutura.

8.5 Projeto de SPDA – Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas

A contratada deverá elaborar projeto executivo completo do Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA), contemplando a revisão, adequação e compatibilização do sistema existente em função da nova configuração da cobertura a ser implantada.

O projeto deverá assegurar a proteção adequada da edificação e de seus usuários contra descargas atmosféricas, considerando a nova geometria da cobertura, a estrutura metálica independente proposta e as interferências com os demais sistemas instalados.

Deverão ser contemplados, no mínimo:

- análise de risco e definição do nível de proteção necessário;
- dimensionamento completo do sistema de captação, descidas e aterramento;
- integração do SPDA com a nova estrutura metálica da cobertura;
- verificação e adequação do sistema de aterramento existente;
- equalização de potenciais e interligações com demais sistemas metálicos;
- detalhes construtivos de captos, condutores e conexões;
- especificação de materiais e componentes certificados;
- compatibilização com demais projetos executivos (estrutura, elétrica e cobertura);
- memoriais descritivos e de cálculo;
- plantas, cortes e detalhes executivos.



O sistema deverá ser executado em conformidade com as normas técnicas vigentes da Associação Brasileira de Normas Técnicas, especialmente a série ABNT NBR 5419, garantindo a segurança, continuidade de operação e proteção da edificação.

A solução deverá ser plenamente compatibilizada com a estrutura metálica da nova cobertura, podendo esta ser utilizada como parte integrante do sistema de captação, desde que atendidos os requisitos normativos e de desempenho.

8.6 Projeto de adequação equipamentos climatização

A contratada deverá elaborar projeto executivo completo para o remanejamento das unidades condensadoras dos sistemas de climatização tipo split existentes, atualmente instaladas na cobertura da edificação, contemplando todas as soluções necessárias à sua realocação em nova área técnica a ser definida em projeto.

O projeto deverá abranger, de forma integral e suficiente à sua plena execução, todas as intervenções civis, estruturais, elétricas, frigorígenas e de infraestrutura necessárias ao perfeito funcionamento dos sistemas, não sendo admitida a execução parcial ou incompleta das adequações necessárias ao pleno desempenho dos equipamentos.

Deverão ser contemplados, no mínimo:

- definição da nova área técnica para instalação das condensadoras;
- dimensionamento e detalhamento de bases, suportes ou estruturas de apoio;
- soluções estruturais de fixação compatíveis com as cargas atuantes;
- adequações civis necessárias à implantação da área técnica;
- adequações elétricas, incluindo alimentação, proteção e comandos;
- compatibilização e adequação das linhas frigorígenas existentes;
- adequações para drenagem de condensados, quando aplicável;
- soluções de ventilação e dissipação térmica compatíveis com o desempenho dos equipamentos;
- critérios de acessibilidade para operação, inspeção e manutenção preventiva e corretiva;
- solução de integração estética e mitigação de impacto visual;
- compatibilização com o projeto arquitetônico e com a nova cobertura da edificação;
- memoriais descritivos, memoriais de cálculo e demais documentos técnicos necessários.

O projeto deverá garantir a plena continuidade operacional dos sistemas de climatização existentes, sem redução de desempenho, eficiência ou confiabilidade, sendo de responsabilidade integral da contratada a entrega de solução funcional completa.



A solução deverá atender integralmente às normas técnicas aplicáveis da Associação Brasileira de Normas Técnicas, bem como às recomendações dos fabricantes dos equipamentos, sendo obrigatória a compatibilização entre todas as disciplinas envolvidas.

8.7 Projeto Adequação Elétrica – Equipamentos de Climatização Remanejados

A contratada deverá elaborar projeto executivo de adequação elétrica destinado ao atendimento das unidades condensadoras dos sistemas de climatização tipo split existentes, em função de seu remanejamento para nova área técnica a ser definida em projeto.

O projeto deverá contemplar todas as adequações necessárias ao pleno funcionamento, segurança e confiabilidade dos equipamentos, incluindo alimentação elétrica, proteção, comandos e interligações, de forma compatível com a nova configuração da instalação.

O projeto deverá garantir a plena continuidade operacional dos sistemas de climatização existentes, sem perda de desempenho, segurança ou eficiência, sendo de responsabilidade da contratada a compatibilização integral entre os sistemas elétricos e os equipamentos instalados.

Deverão ser observadas as normas técnicas vigentes da Associação Brasileira de Normas Técnicas, especialmente as aplicáveis às instalações elétricas de baixa tensão, bem como as recomendações dos fabricantes dos equipamentos.

8.8 Memoriais e Documentações Técnicas dos projetos

Deverão ser apresentados:

- memoriais descritivos;
- especificações técnicas;
- memoriais de cálculo;
- listas de materiais;
- detalhamentos executivos;
- desenhos técnicos;
- documentação “as built”.

9. ANOTAÇÕES DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART)

Todas as ARTs deverão ser registradas pelo profissional antes do início da atividade técnica conforme a Lei nº 6.496/77, que estabeleceu sua obrigatoriedade em todo contrato para execução de obra ou prestação de serviço de Engenharia.

A Contratante solicitará a emissão de ART para todo e qualquer serviço de engenharia necessário ao atendimento do objeto da contratação.



10. ESCOPO GERAL DE EXECUÇÃO, GESTÃO E APOIO Á OBRA

O escopo consiste na execução de todos os projetos elaborados e execução de linha de vida permanente, conforme descrito no item 11.

A contratada deverá seguir rigorosamente os projetos executivos aprovados, orientações do memorial descritivo e as normas técnicas e legislações aplicáveis.

Deverá ser apresentado laudo técnico atestando as condições de funcionamento do sistema de SPDA, bem como a comprovação de sua continuidade elétrica e efetivo aterramento, acompanhado da respectiva ART do profissional legalmente habilitado responsável pelo projeto e pela execução dos serviços.

Caso haja necessidade de intervenção em árvores localizadas na fachada dos fundos da edificação, incluindo poda, supressão ou quaisquer outras medidas necessárias à execução dos serviços, a contratada será responsável pela adoção das providências junto aos órgãos competentes da Prefeitura, contando com o apoio institucional da UNIFESP no fornecimento de documentos, autorizações e demais informações necessárias à instrução dos procedimentos administrativos.

Conforme já mencionado no item 6.1 deverão ser previstos o fechamento de quaisquer vãos existentes entre a cobertura e a platibanda, incluindo aqueles ocasionados pelas terças apoiadas na platibanda da estrutura ou demais interferências construtivas. Deverá ser providenciado acabamento adequando com preparação da superfície e pintura com tinta acrílica fosca em cor a ser definida.

Os fechamentos laterais (oitões ou empenas) deverão ser executados em sistema steel frame com placas cimentícias, de forma a evitar sobrecarga excessiva na estrutura da edificação. Após a execução dos fechamentos, deverá ser realizada a preparação adequada das superfícies das placas cimentícias, incluindo tratamento e regularização, seguida da aplicação de pintura com tinta acrílica fosca, em cor a ser definida pela Contratante.

Interferências previsíveis, tais como tubulações de exaustão, bem como eventuais interferências imprevisíveis que venham a surgir durante a execução dos serviços, deverão ser solucionadas pela Contratada, mediante aprovação prévia da Contratante.

A contratada será responsável por:

- mobilização;
- proteção das áreas;
- segurança da obra;
- fornecimento de materiais;
- transporte;



- armazenamento;
- montagem;
- limpeza;
- testes;
- comissionamentos;
- desmobilização.

A obra deverá ser planejada de modo a minimizar impactos às atividades da universidade.

11. SEGURANÇA E OPERAÇÃO DA UNIDADE

A contratada deverá:

- Atender rigorosamente às normas de trabalho em altura, especialmente a NR-35.
- Garantir que os colaboradores utilizem obrigatoriamente os EPIs: cinto paraquedista, talabarte, capacete com jugular, entre outros.
- Efetuar análise de risco e Permissão de Trabalho (PT) para atividades críticas.
- Isolar e sinalizar das áreas inferiores para evitar queda de materiais sobre usuários.
- Inspeccionar diariamente dos sistemas de ancoragem e equipamentos.
- Apresentar certificação de treinamento de NR35 da equipe envolvida em trabalho em altura.
- Executar sistema de Linha de Vida permanente – Acesso e Manutenção em Cobertura

Quanto a linha de vida permanente:

Deverá ser previsto sistema permanente de proteção contra quedas do tipo linha de vida, destinado a permitir a realização segura de atividades de inspeção, manutenção e intervenções na cobertura da edificação.

O sistema deverá ser do tipo horizontal e/ou vertical, conforme necessidade do projeto, composto por pontos de ancoragem, cabos de aço, dispositivos tensionadores, absorvedores de energia e demais componentes necessários à sua completa funcionalidade.

A linha de vida deverá ser dimensionada para suportar esforços decorrentes da retenção de quedas, garantindo a integridade dos usuários e a segurança das operações em altura.

Deverão ser contemplados, no mínimo:

- dimensionamento dos pontos de ancoragem e esforços atuantes;
- definição de trajetórias seguras de circulação na cobertura;



- especificação de cabos, trilhos ou sistemas equivalentes;
- detalhamento de fixações à estrutura metálica da cobertura;
- dispositivos de absorção de energia e segurança;
- sinalização e indicação dos pontos de uso;
- compatibilização com o projeto estrutural e de cobertura;
- memorial de cálculo e especificações técnicas;
- certificação dos componentes e do sistema instalado.

O sistema deverá atender integralmente às normas técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas, especialmente a ABNT NBR 16325 (sistemas de ancoragem para trabalho em altura) e demais normas aplicáveis, bem como às exigências da legislação de segurança do trabalho vigente.

A solução deverá ser permanente, integrada à cobertura e projetada de forma a não interferir no desempenho estrutural, na estanqueidade ou na durabilidade do sistema de cobertura.

Deverão ser observadas todas as normas de segurança do trabalho aplicáveis.

12. NORMAS TÉCNICAS E LEGISLAÇÕES APLICÁVEIS

Os serviços deverão observar integralmente:

- ABNT NBR 16373;
- ABNT NBR 14513;
- ABNT NBR 6122;
- normas técnicas aplicáveis ao SPDA;
- normas estruturais vigentes;
- normas de segurança contra incêndio;
- instruções técnicas do Corpo de Bombeiros;
- manual técnico de telhas de aço da ABCEM;
- legislações municipais, estaduais e federais aplicáveis;
- demais normas correlatas pertinentes ao objeto.

13. CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO

Somente serão aceitos materiais e serviços que atendam integralmente:

- às especificações do edital;
- aos projetos executivos aprovados;
- às normas técnicas aplicáveis;
- aos critérios de desempenho estabelecidos;
- aos requisitos de qualidade e segurança.



A fiscalização poderá exigir ensaios, testes e substituições sempre que identificar inconformidades.

14. ENTREGA FINAL

Ao término dos serviços, a contratada deverá entregar:

- cobertura integralmente executada e funcional;
- projetos “as built”;
- memoriais atualizados;
- laudos técnicos;
- certificados dos materiais;
- manuais de operação e manutenção;
- relatórios de testes e comissionamento.
- ARTs de todos os projetos elaborados, de execução de obra, laudos ou qualquer serviço de engenharia que seja necessário conforme lei nº6.496/77.

A solução deverá apresentar pleno desempenho quanto à estanqueidade, estabilidade estrutural, segurança e durabilidade.

15. DISPOSIÇÕES FINAIS

Demais especificações técnicas, detalhamentos executivos e premissas complementares constam nos documentos anexos ao edital.

Todos os custos necessários ao pleno atendimento do objeto deverão estar contemplados na proposta da contratada, ainda que não explicitamente mencionados neste memorial, desde que indispensáveis à perfeita execução da solução.