ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

Levantamento As Built em BIM (Building Information Modeling)

1. INTRODUÇÃO

1.1 Este documento apresenta o estudo técnico preliminar, que constitui a etapa que antecede o termo de referência e serve essencialmente para assegurar a viabilidade técnica, além de embasar o projeto básico que visa todas as possíveis contratações de empresa especializada de engenharia e/ou arquitetura para prestação de serviços especializados de consultoria em Engenharia, Arquitetura e Aprovações Legais para **elaboração de "*as built*"** em BIM, utilizando de preferência o software Revit.

1.2 Entende-se aqui por "as built" a representação gráfica ou documental de uma edificação ou projeto exatamente como foi construído ou executado na prática. Essa representação reflete as condições reais da construção, incorporando todas as alterações, modificações e ajustes que foram feitos durante o processo de construção ou ao longo do tempo. Atividade esta, que necessita da participação e acompanhamento de profissionais habilitados conforme o disposto na Lei Federal nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966 e na Lei Federal nº 12.378, de 31 de dezembro de 2010.

1.3 a documentação "As-built" em BIM é uma ferramenta essencial para garantir a eficiência, segurança e sucesso de intervenções futuras em edificações, proporcionando informações detalhadas e atualizadas sobre a condição real da estrutura.

2. OBJETIVO DESTE ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR (ETP)

2.1 Este estudo técnico visa avaliar a viabilidade de Contratação de empresa para prestação de serviços especializados de consultoria em Engenharia e Arquitetura para **elaboração de "*as built*" dos projetos de arquitetura contendo as plantas das instalações elétricas, estrutural, hidrossanitários, cabeamento estruturado, CFTV, SPDA, climatização e memoriais** que se fazem necessários, destinados a **regularização de 166.464,15 m² (cento e sessenta e seis mil, quatrocentos e sessenta e quatro metros quadrados e quinze centímetros quadrados) de área construída e 205.149,57 m² (duzentos e cinco mil, cento e quarenta e nove metros quadrados e cinquenta e sete centímetros quadrados) de área de terreno equivalentes as unidades prediais**

pertencentes ao Tribunal de Justiça do Estado do Maranhão, além de todas as contratações adjacentes necessárias para o seu pleno funcionamento.

3. DA NECESSIDADE DE CONTRATAÇÃO

3.1 A decisão de conduzir um Estudo Técnico Preliminar, culminando na abertura de uma licitação para a contratação de uma empresa especializada no levantamento As-Built, é motivada pelo processo de número 66353/2023 no âmbito do Tribunal de Justiça do Maranhão (TJMA). Este processo, registrado e documentado, tem como foco central a "Contratação de empresa especializada para levantamento As-Built de todas as unidades jurisdicionais do TJMA".

3.2 Essa iniciativa está inserida de maneira estratégica no Plano de Contratação Anual de 2023, 2024 e 2025 do TJMA, refletindo o compromisso institucional em atualizar e aprimorar as informações relacionadas ao patrimônio imobiliário. A inclusão desse estudo no plano anual é um reconhecimento da importância estratégica de se obter uma compreensão detalhada e atualizada das condições físicas das unidades jurisdicionais.

3.3 Além disso, a condução desse estudo atende a uma necessidade legal e regulamentar, proporcionando uma base documental sólida para a tomada de decisões futuras relacionadas à infraestrutura do TJMA. A expectativa é que o levantamento As-Built sirva como um guia confiável para intervenções, reformas e adaptações futuras, permitindo uma abordagem mais informada e eficaz.

3.4 Esse esforço não apenas busca atender a requisitos legais, mas também visa melhorar significativamente a gestão patrimonial, fornecendo informações precisas e detalhadas sobre as características físicas e funcionais das unidades jurisdicionais. A antecipação a possíveis intervenções futuras, baseada em dados confiáveis, tem o potencial de reduzir riscos e custos associados.

4. ESCOPO DO SERVIÇO

O escopo do serviço compreende um levantamento abrangente e minucioso dos prédios pertencentes ao Tribunal de Justiça do Maranhão, visando fornecer um entendimento completo das condições arquitetônicas e estruturais. A execução deste escopo englobará diversas áreas e aspectos, assegurando um registro preciso e atualizado das características físicas das edificações devendo para isto se utilizar de tecnologias avançadas, como Laser Scanning e drones com geração de nuvem de pontos, para garantir precisão.

4.1 Detalhamento do Escopo:

4.1.1 Levantamento Físico – Arquitetônico, Instalações Elétricas, Hidráossanitárias, Estrutural, SPDA, Cabeamento/CFTV, Climatização e SPCIP:

Abordagem in loco para capturar detalhes físicos de cada unidade jurisdicional, considerando áreas internas e externas.

Descrição detalhada de todas as áreas internas, incluindo salas, corredores e espaços de trabalho;

Levantamento das áreas externas, como estacionamentos, acessos e áreas de lazer, quando aplicável.

4.1.2 Acessibilidade e Conformidade Normativa:

Avaliação da acessibilidade de acordo com as normas vigentes, identificando possíveis ajustes necessários para conformidade;

Verificação do cumprimento de normas e regulamentos específicos aplicáveis à arquitetura e infraestrutura.

4.1.3 Planta Geral Atualizada:

Geração de plantas gerais atualizadas, refletindo precisamente as condições encontradas durante o levantamento.

4.1.4 Relatórios Detalhados:

Elaboração de relatórios detalhados (manual descritivo), contendo análises específicas de cada prédio e suas particularidades, proporcionando uma visão holística do estado atual.

4.1.5 Conformidade com Normas e Padrões:

Garantir que o levantamento esteja em total conformidade com as normas e padrões estabelecidos para documentação As-Built.

4.1.6 Entregáveis Claros e Abrangentes:

Apresentação dos modelos em Revit (.rvt) – modelagem das edificações com metodologia BIM – e nos formatos .pdf, .ifc e .dwg, visualmente acessíveis e de fácil compreensão, assegurando que os entregáveis atendam às necessidades do Tribunal de Justiça do Maranhão.

5. LEVANTAMENTO DE MERCADO

5.1 Trata-se da contratação de empresas especializadas de engenharia e/ou arquitetura para prestação de serviços especializados de Engenharia, Arquitetura e Aprovações Legais para **elaboração de "*as built*" em BIM.** A solução de mercado que atende aos requisitos especificados é a contratação de empresa de arquitetura e engenharia devidamente inscrita nos respectivos conselhos e que contem com mão de obra especializada e habilitada legalmente para o exercício da função.

5.2 Foram consultados os preços referenciais do TJMA (Tribunal de Justiça do Maranhão) para Elaboração dos Projetos Básicos e Executivos (em Plataforma BIM) presentes no Contrato de Prestação de Serviços nº 0130/2023 resultado do processo de nº 13.102/2023, por representar mais adequadamente o escopo da contratação.

5.3 Buscou-se realizar pesquisas de mercado com a finalidade de validar os preços médios para os serviços objeto deste ETP.

6. ESTIMATIVA DAS QUANTIDADES A SEREM CONTRATADAS

6.1 A documentação final é medida de acordo com a área de levantamento. Por se tratar de As Built, os quantitativos dependem das áreas das edificações existentes e das áreas livres.

6.2 Nesse contexto, as quantidades a serem contratadas foram estimadas através de levantamentos mais atuais feitos nas edificações.

6.3 A unidade utilizada para registrar as quantidades é o metro quadrado (m²). Segue abaixo tabela apresentando as quantidades estimadas de cada um dos itens a serem contratados:

ÁREA TOTAL CONSTRUÍDA (M²)	**166.464,15 m²**
ÁREA TOTAL LIVRE (M²)	**205.149,57 m²**

7. ESTIMATIVA DO VALOR DA CONTRATAÇÃO

7.1 A estimativa de valor da contratação foi baseada nos preços referenciais do TJMA (Tribunal de justiça do Maranhão) e na tabela referencial do SINAPI.

7.2 Para o cálculo referente ao levantamento As Built de área construída utilizou-se a composição A-01, conforme ANEXO II – COMPOSIÇÕES DE CUSTO da planilha do TJMA.
7.3 Para o cálculo referente ao levantamento As Built de área livre utilizou-se a composição A-02, conforme ANEXO II – COMPOSIÇÕES DE CUSTO da planilha do TJMA.
7.4 Para o cálculo referente ao deslocamento, utilizou-se composição própria equivalente a 16,91% do valor total. Para estimar as quantidades, considerou-se a média de deslocamento (ida e volta) do prédio Sede do TJMA para as Comarcas a serem levantadas.
7.5 A estimativa do valor da contratação é de R$ 4.989.384,40 (quatro milhões, novecentos e oitenta e nove mil, trezentos e oitenta e quatro reais e quarenta centavos).

8. JUSTIFICATIVA PARA O PARCELAMENTO OU NÃO DA SOLUÇÃO

8.1 O não parcelamento da solução é mais adequado para garantir a uniformidade nas entregas, a fim de termos o mesmo nível de detalhamento (LOD 500) em todos os levantamentos.
8.2 A contratação de uma única empresa para a elaboração de todos os levantamentos se faz necessária para favorecer a entrega de cada As Built de forma que haja coerência e compatibilidade entre eles.

9. CONTRATAÇÕES CORRELATAS E/OU INDEPENDENTES

9.1 Há uma contratação em vigor desde 2023 visando Elaboração dos Projetos Básicos e Executivos (em Plataforma BIM), por representar mais adequadamente o escopo da contratação.
9.2 Entre os itens constantes na planilha estão: Levantamento Planialtimétrico e Elaboração de Asbuilt. No entanto, as quantidades são insuficientes para atender a nova demanda inserida no Plano de Contratação Anual de 2024/2025 do TJMA.

10. POSSÍVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS

10.1 Os resíduos produzidos durante a execução dos trabalhos deverão ser gerenciados de acordo com a Resolução CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002 (e suas alterações/revogações contidas na Resolução CONAMA nº 448, de 18 de janeiro de 2012). A contratada responderá, sempre que solicitado ou exigido pelo órgão ambiental local ou pela Fiscalização do TJ/MA, devendo prestar informações completas sobre a

caracterização dos resíduos produzidos na realização dos trabalhos, o transporte e a disposição final.

10.2 Sempre que possível, os serviços prestados pela contratada deverão obedecer recomendações da Resolução CNJ nº 400/2021 e uso racional de recursos e equipamentos, de forma a evitar e prevenir o desperdício de insumos e materiais consumidos, a fim de atender às diretrizes do Plano de Contratação de Logística Sustentável no âmbito do Poder Judiciário.

10.3 A elaboração dos projetos deverá primar pela racionalização de custos e aproveitamento de recursos que propiciem maximização de eficiência energética e menor impacto ambiental.

10.4 Deverão ser utilizadas técnicas que melhor aproveitem os recursos naturais, possibilitando um menor consumo de água e de energia, inclusive em relação a climatização e iluminação, também disponibilizando ventilação cruzada e iluminação natural ao maior número possível de ambientes, em resposta, principalmente, às condições climáticas locais.

11. DECLARAÇÃO DE VIABILIDADE

11.1 Considerando os aspectos mencionados neste Estudo Técnico Preliminar, entende-se que a contratação é viável e atenderá satisfatoriamente a Administração, devendo ser submetido à análise e aprovação da Administração.

12. DA ANÁLISE DE RISCOS

12.1É proporcionada pela análise de incertezas em relação aos objetivos, processos críticos e mudanças significativas no ambiente. Seu levantamento dar-se-á pela coleta de informações e percepções por meio de fontes internas e externas.

12.2 Em geral, em levantamentos arquitetônicos não há necessidade de paralisação temporária das atividades jurisdicionais.

12.3 Na página seguinte está o quadro mostrando a avaliação de risco em cada fase do contrato:

1ª FASE- PLANEJAMENTO

Código	Risco	Probabilidade de Ocorrência	Impacto	Ações Mitigadoras	Responsável pela Ação	Alocação do Risco
P1	Alterações nas especificações técnicas	Média	Alto	Realizar revisões regulares das especificações técnicas	Diretoria de Engenharia e Arquitetura	Contratante
P2	Escopo mal definido	Baixa	Médio	Realizar estudos detalhados e consultas especializadas	Diretoria de Engenharia e Arquitetura	Contratante
P3	Falta de recursos financeiros	Baixa	Alto	Garantir reserva financeira suficiente para contingências	Diretoria Financeira	Contratante
P4	Equívoco no levantamento do quantitativo de áreas	Média	Alto	Realizar revisões regulares do levantamento e validações	Diretoria de Engenharia e Arquitetura	Contratante
P5	Falha na estimativa de custo	Média	Alto	Realizar análises detalhadas e consultas especializadas	Diretoria de Engenharia e Arquitetura	Contratante
2ª FASE- FASE LICITATÓRIA						
L1	Empresas não qualificadas	Alta	Alto	Realizar análise criteriosa dos documentos e experiências das empresas	Comissão de Licitação e Diretoria de Engenharia e	Contratante

Código	Risco	Probabilidade de Ocorrência	Impacto	Ações Mitigadoras	Responsável pela Ação	Alocação do Risco
					Arquitetura	
L2	Erros nos editais de licitação	Média	Médio	Realizar revisões e consultas jurídicas	Setor Jurídico	Contratante
L3	Concorrência desleal	Média	Alto	Implementar medidas de transparência e fiscalização rigorosa	Comissão de Licitação	Contratante
L4	Impugnação do edital	Baixa	Alto	Realizar revisões detalhadas do edital e transparência no processo	Comissão de Licitação e Diretoria de Engenharia e Arquitetura	Contratante
L5	Falta de interesse por parte das empresas	Média	Alto	Promover divulgação ampla e atrativa do edital e seus benefícios	Comissão de Licitação	Contratante
L6	Seleção irregular de empresas pela habilitação técnica	Média	Alto	Realizar análise rigorosa dos documentos de habilitação	Comissão de Licitação e Diretoria de Engenharia e Arquitetura	Contratante
L7	Falta de capacidade financeira das empresas participantes	Média	Alto	Exigir comprovação financeira e garantias durante o processo	Comissão de Licitação e Diretoria de Engenharia e Arquitetura	Contratante

Código	Risco	Probabilidade de Ocorrência	Impacto	Ações Mitigadoras	Responsável pela Ação	Alocação do Risco
3ª FASE- PÓS CONTRATAÇÃO E GESTÃO DO CONTRATO						
C1	Atrasos na entrega dos produtos/serviços	Média	Alto	Estabelecer cronogramas realistas e monitoramento contínuo	Diretoria de Engenharia e Arquitetura	Contratante
C2	Não conformidade com o contrato	Média	Médio	Realizar auditorias regulares e comunicação efetiva	Comissão de Licitação	Contratante
C3	Falhas na comunicação entre as partes	Média	Alto	Estabelecer canais de comunicação claros e reuniões periódicas	Gestor e Fiscal do Contrato	Contratante
C4	Descumprimento de obrigações trabalhistas, previdenciárias e com relação ao recolhimento de FGTS pela Contratada	Média	Alto	Monitorar regularmente a documentação trabalhista e previdenciária	Assessoria Jurídica	Contratante
C5	Baixa qualidade na entrega do objeto	Média	Alto	Implementar controle de qualidade rigoroso e inspeções	Gestor e Fiscal do Contrato	Contratada
C6	Equipamentos inadequados para desenvolvimento dos trabalhos	Média	Alto	Fornecer equipamentos adequados e realizar manutenção preventiva	Gestor e Fiscal do Contrato	Contratada
C7	Atrasos na liquidação e do pagamento da Contratada	Baixa	Médio	Estabelecer fluxos de pagamento claros e monitoramento financeiro	Diretoria Financeira e Diretoria de Engenharia e	Contratante

Código	Risco	Probabilidade de Ocorrência	Impacto	Ações Mitigadoras	Responsável pela Ação	Alocação do Risco
					Arquitetura	
C8	Paralisação do contrato por culpa exclusiva ou interesse da Contratante	Baixa	Alto	Realizar gestão eficaz do contrato e cumprimento de obrigações	Gestor e Fiscal do Contrato	Contratante
C9	Baixa produtividade e não cumprimento do cronograma físico	Média	Alto	Monitorar o desempenho e aplicar medidas corretivas	Gestor e Fiscal do Contrato	Contratada
C10	Paralisações dos levantamentos devido à interferência da administração ou dos servidores locais das comarcas	Média	Alto	Realizar comunicação efetiva e estabelecer protocolos de intervenção	Gestor e Fiscal do Contrato	Contratante
C11	Ocorrência de epidemia/pandemia durante a execução contratual, com possíveis impactos ao andamento dos serviços e necessidade de medidas para proteção dos trabalhadores	Média	Alto	Implementar protocolos de segurança e saúde e monitorar a situação	Diretoria de Engenharia e Arquitetura	Contratante
C12	Ocorrência de eventos climáticos e ambientais extremos	Baixa	Médio	Realizar monitoramento climático e implementar medidas preventivas	Diretoria de Engenharia e Arquitetura	Contratante
C13	Ocorrências de acidentes do trabalho	Baixa	Baixo	Implementar programas de segurança do trabalho e treinamentos	Diretoria de Engenharia e Arquitetura	Contratante

13. MATRIZ DE ANÁLISE DE RISCOS

13.1 Diante a avaliação dos principais riscos, analisa-se os riscos encontrados pelos códigos de cada item:

MAPA GERAL DE RISCOS

PROBABILIDADE	**ALTA**	-	-	L1
	MÉDIA	-	L2/C2	P1/P4/P5/L3/L5/L6/L7/C1/C3/C4/C5/C6/C9/ C10/C11
	BAIXA	C13	P2/C6/C12	P3/L4/C8
		BAIXO	**MÉDIO**	**ALTO**
IMPACTO				

14. VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO

14.1 Os estudos preliminares evidenciam que a contratação da solução ora descrita, ou seja, de empresa especializada de engenharia e/ou arquitetura para prestação de serviços especializados de consultoria em Engenharia, Arquitetura e Aprovações Legais para **elaboração de "*as built*"** em BIM, **com a maioria dos riscos apontando média probabilidade de ocorrência,** apesar de serem classificados na **sua grande maioria entre médio e alto impacto**, caso ocorram. Diante do exposto, declara-se ser viável a contratação pretendida.

14.2 Por fim, esta Diretoria de Engenharia e Arquitetura tem como posicionamento conclusivo sobre a viabilidade e razoabilidade por meio da contratação de empresa(s) especializada(s) de engenharia e/ou arquitetura para prestação de serviços especializados em Engenharia, Arquitetura e Aprovações Legais para **elaboração de "*As Built*"** em BIM, devidamente aprovados pelos órgãos competentes, após criteriosa avaliação e montagem segura de um Termo de Referência, solução esta que parece ser a mais acertada e segura.

São Luís - MA, 26 de agosto de 2024.

SUELMA RIOS PINTO DOS SANTOS
Assinado de forma digital por SUELMA RIOS PINTO DOS SANTOS
Dados: 2024.08.26 10:26:53 -03'00'

Suelma Rios Pinto dos Santos
Arquiteta
CAU A101873-6
mat.: 140.095

JOSÉ MÁRIO SANTOS ARAÚJO
Assinado de forma digital por JOSÉ MÁRIO SANTOS ARAÚJO
Dados: 2024.09.05 14:37:43 -03'00'

José Mário Santos Araujo
Arquiteto
CAU A76306-3
mat.: 99.184