



TCEPR

TRIBUNAL DE CONTAS
DO ESTADO DO PARANÁ

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

REFORMA DO TÉRREO OESTE DO EDIFÍCIO ANEXO DO TCE-PR

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	3
2.	DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE.....	3
2.1.	REFORÇO ESTRUTURAL.....	4
2.2.	REVESTIMENTOS	5
2.3.	ILUMINAÇÃO	5
2.4.	ELÉTRICA	5
2.5.	FIBRA ÓPTICA.....	6
2.6.	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS	6
2.7.	CLIMATIZAÇÃO	7
2.8.	ACÚSTICA	7
2.9.	NECESSIDADES GERAIS	8
3.	PREVISÃO NO PLANO DE CONTRATAÇÕES ANUAL	9
4.	REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO	9
5.	LEVANTAMENTO DE MERCADO	13
5.1.	MODELO DE CONTRATAÇÃO.....	13
5.1.1.	ALTERNATIVA 01 - REFORMA COM A EQUIPE INTERNA DE MANUTENÇÃO	14
5.1.2.	ALTERNATIVA 02 - LICITAÇÃO PARA CONTRATAÇÃO DE MÃO DE OBRA	14
5.1.3.	ALTERNATIVA 03 - CONTRATAÇÃO DE UMA EMPRESA ESPECIALIZADA	15
5.1.4.	ALTERNATIVA ESCOLHIDA	15
5.2.	REFORÇO ESTRUTURAL.....	15
5.2.1.	CONCRETO ARMADO	15
5.2.2.	REFORÇO METÁLICOS	16
5.2.3.	FIBRA DE CARBONO	17
6.	ESTIMATIVA DAS QUANTIDADES.....	17
7.	ESTIMATIVA DO PREÇO DA CONTRATAÇÃO	18
8.	DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO.....	20
9.	JUSTIFICATIVA PARA PARCELAMENTO OU NÃO DA SOLUÇÃO	21
10.	DEMONSTRATIVO DOS RESULTADOS PRETENDIDOS	23
11.	PROVIDÊNCIAS PRÉVIAS AO CONTRATO	25
12.	CONTRATAÇÕES CORRELATAS/INTERDEPENDENTES.....	25
13.	SUSTENTABILIDADE / IMPACTOS AMBIENTAIS.....	26
14.	VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO	27

1. INTRODUÇÃO

O princípio do planejamento é um dos pilares da Lei 14.133/2021 e tem como objetivo assegurar que as licitações e os contratos públicos sejam conduzidos de forma mais eficiente e transparente.

Para tanto, a nova lei estabelece uma série de regras e procedimentos que devem ser observados na fase de planejamento da contratação pública, dentre elas a obrigatoriedade da elaboração de estudos técnicos preliminares para todas as contratações públicas, destacando-se assim a importância do princípio do planejamento.

O presente documento caracteriza a primeira etapa da fase de planejamento e apresenta os devidos estudos para a contratação de solução que atenderá à necessidade abaixo especificada.

O objetivo principal é estudar detalhadamente a necessidade e identificar no mercado a melhor solução para supri-la, em observância às normas vigentes e aos princípios que regem a Administração Pública.

2. DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE

O Tribunal de Contas do Estado do Paraná identificou a necessidade premente de realizar adaptações no térreo do edifício anexo, mais precisamente no seu lado Oeste. Diversos pontos fundamentam a necessidade de uma adaptação no ambiente.

O primeiro ponto a se observar é o processo de contratação em andamento para o setor de tecnologia da informação do Tribunal, onde serão criados cerca de 40 novos postos de trabalho.

Atualmente em reforma, o primeiro pavimento abrigará a Diretoria de Protocolo até o final de 2025. Hoje, o protocolo ocupa quase que em sua completude o lado oeste do térreo do edifício anexo, com espaço suficiente para abrigar 40 estações de trabalho. Entretanto, estas são as únicas semelhanças entre as unidades. A dinâmica de funcionamento das unidades é completamente diferente uma da outra.

O atual protocolo possui guichê para atendimento ao público, espaços para mesas digitalizadoras, mesas grandes e em 'L' para a lida de vários documentos físicos simultâneos etc. Este layout atual é incompatível com o uso da futura DTI.



2.1. REFORÇO ESTRUTURAL

Há a necessidade de realizar o reforço estrutural das lajes e vigas de múltiplos pavimentos do edifício anexo, incluindo o Térreo. A necessidade surge a partir do apontamento do laudo estrutural contratado em 2023, onde foi evidenciada a deformação excessiva da estrutura. Além disso, está prevista a substituição das esquadrias do edifício anexo, que, por serem mais robustas para atender diversos parâmetros de segurança e conforto, possuem uma sobrecarga quatro vezes maior que a instalada atualmente. As vigas da região das esquadrias não comportam esta nova atualização, sendo necessário realizar um reforço estrutural das lajes e das vigas, assim como está sendo feito nos demais pavimentos.

O reforço foi objeto em mais de uma contratação, devido à dificuldade de execução do serviço enquanto os ambientes estão sendo ocupados. Ao dividir em múltiplas reformas, o reforço foi sendo executado aos poucos e sem causar transtornos as unidades administrativas do TC. O térreo oeste do edifício anexo é um dos poucos ambientes que ainda não passou pelo reforço, necessitando ser reforçado para garantir a segurança estrutural do edifício anexo.

Imagem 1 – Execução de fibra de carbono no 4º pavimento do edifício anexo



Imagem 2 – Execução de fibra de carbono no 5º pavimento do edifício anexo



2.2. REVESTIMENTOS

O revestimento do piso atual, com partes em granito e parte em vinílico, estão com sinais significativos de desgaste, tornando-se inadequado para o uso diário e contínuo do Tribunal.

Partes do piso apresentam sinais de umidade no substrato, necessitando de soluções de impermeabilização que não comprometam os revestimentos.

2.3. ILUMINAÇÃO

A iluminação existente é feita com luminárias antigas. Este tipo de iluminação não é eficaz, levando a problemas de visibilidade e produtividade no local de trabalho, devido ao ofuscamento. A atualização da infraestrutura de iluminação é, portanto, essencial.



2.4. ELÉTRICA

Do mesmo modo, as instalações elétricas existentes estão desatualizadas. Elas representam um risco para a segurança dos usuários e uma deficiência energética. Uma nova infraestrutura elétrica deve ser instalada para atender às demandas modernas do prédio e garantir a segurança dos ocupantes.

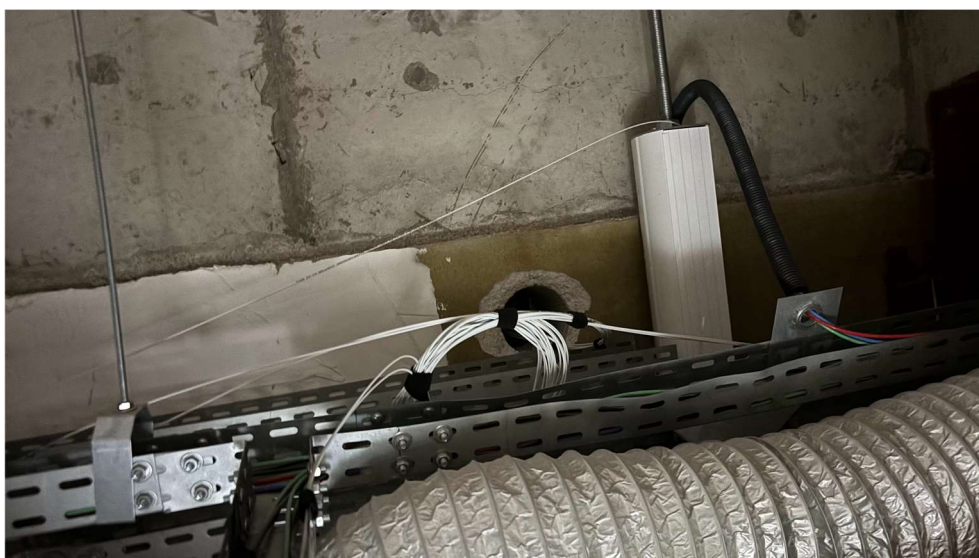
Existem inúmeras instalações elétricas acima do forro que estão desativadas, ocupando um espaço essencial para a passagem de novas infraestruturas. Algumas instalações estão compartilhando a mesma ou até mesmo estão sem infraestrutura alguma, o que não é permitido pela normativas.



2.5. FIBRA ÓPTICA

Com relação à infraestrutura de lógica existente, esta apresenta urgência de atualização para se alinhar com os requisitos tecnológicos atuais contratados pelo TCE, garantindo a conectividade e a eficiência operacional.

Assim como as instalações elétricas, existem cabos ópticos sem infraestrutura acima do forro, o que é ineficiente para manutenção deste sistema.



2.6. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

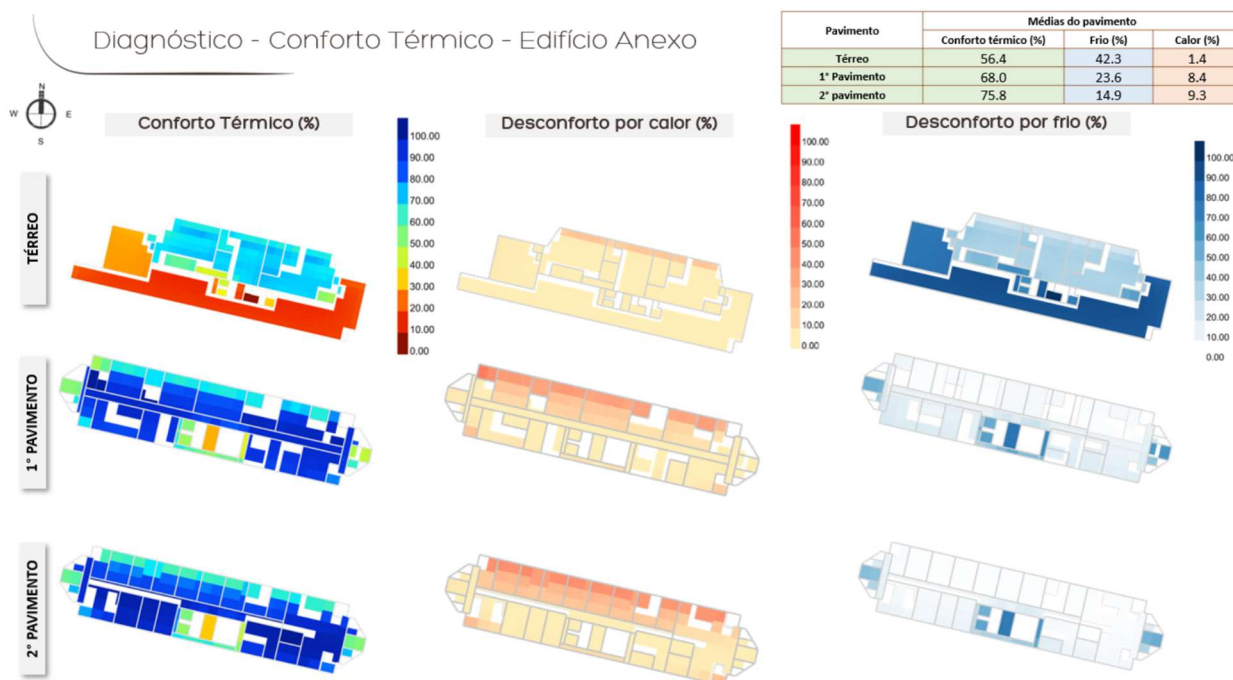
Referente as instalações hidrossanitárias existentes, estas contam com tubulações de ferro galvanizado oxidadas com alto grau de degradação, apresentando risco de vazamentos e outros problemas relacionados a água. Uma revisão completa da infraestrutura hidráulica, incluindo a substituição de tubulações e a instalação de acessórios adequados é crucial para corrigir os problemas atuais e prevenir possíveis problemas futuros com um sistema que facilite a manutenção predial.

2.7. CLIMATIZAÇÃO

O sistema de climatização existente precisa ser revisado e se necessário, ampliado e ou realocado para garantir um ambiente de trabalho confortável e eficiente em termos de climatização e eficiência energética.

Foi realizado um estudo de eficiência termoeenergética do Tribunal e este apontou grande ineficiência em alguns locais, principalmente os da fachada norte, onde exige-se muito do ar condicionado.

Imagem 3 – Diagnóstico Térmico do Edifício Anexo



2.8. ACÚSTICA

As divisórias existentes não contam com tecnologia de isolamento acústico. A passagem de som entre as divisórias atrapalha as atividades das salas vizinhas prejudicando o rendimento dos trabalhos. Além disso, caso existam ambientes onde serão tratados

assuntos sigilosos, a falta de isolamento acústico possibilitaria o vazamento de informações, tornando-se um grande problema estratégico do Tribunal.

A ausência de septos (fechamentos sobre as divisórias) e vedações apropriadas nas instalações existentes (lã de rocha e emprego de materiais acústicos) proporciona um ambiente ruidoso permitindo a passagem de sons e informações entre os ambientes, os barulhos podem dificultar a compreensão do que está sendo dito, prejudicando assim a eficiência das reuniões e das atividades de trabalho.

É imprescindível que, para sanar o problema acústico, sejam adotadas técnicas de execução que garantam um bom isolamento acústico de divisórias, forro e outros acabamentos, evitando falhas na vedação do sistema.

2.9. NECESSIDADES GERAIS

Os materiais a serem empregados no novo layout devem garantir um bom isolamento acústico entre salas, além de caracterizarem os ambientes como modernos, elevando o valor estético e proporcionarem um ambiente mais silencioso, confortável e iluminado, trazendo a sensação de ampliação e integração entre ambientes.

Será estritamente necessário a elaboração de um planejamento de execução dos serviços, bem como de restauração da edificação quando aplicável, as soluções devem ser planejadas, alinhadas com as demais atividades de tribunal, em comum acordo e em prazos aprovados pela FISCALIZAÇÃO (dispostos em cronograma elaborado pela contratada) visando mitigar os problemas supracitados neste estudo técnico preliminar e termo de referência.

Em consonância com a política de manutenção do Tribunal, existe a necessidade de elaboração de um manual de uso, operação e manutenção da edificação nos moldes da NBR 14.037:2024, para ter as informações mínimas referentes a cuidado de conservação, limpeza, prazos de durabilidade/ validade, precauções, medidas de combate a incêndios e reparos (caso de cortes, furos e outros problemas) referentes aos materiais aplicados nas instalações de acordo com o boletim técnico (BT) e a ficha de segurança de produtos químicos (FISPQ), quando aplicável, sendo assim necessário elaboração, fornecimento e treinamento frente a um manual de uso para manutenção e operabilidade do escopo de contratação do serviço acima descrito.

Será necessário a elaboração de projetos as-built, com detalhamento, evidenciando como ficaram as instalações, em 2D e 3D, após a execução dos serviços, pois todas as mudanças intervenções e/ou ajustes devem ser anotados para manter os projetos atualizados coma situação real das instalações prediais.

Será indispensável a emissão de laudos e a elaboração de testes para conferência da performance obtida para os sistemas instalados e para os serviços prestados, bem como certificações de qualidade dos materiais empregados, conforme caderno de encargos e solicitações das normas técnicas referenciadas, assim como startup de equipamentos e certificados de calibração.

Por último, será necessário um gerenciador (a) de obra com experiência comprovada através de CAT (Certidão de Acervo Técnico), eficiente, sincronizado, engajado e pronto para realizar as reformas previstas em curto prazo e rápida ocupação, tendo em vista minimizar interferências a rotina habitual do Tribunal devido as reformas. Essa agilidade de execução com gerenciamento, compatibilização e harmonia nas atividades conjuntas é fundamental para otimizar os resultados evitar desperdícios e garantir que os padrões ABNT sejam atendidos, além de tudo isso, pode haver a necessidade de operação em turnos e contraturnos para garantia do cumprimento nos prazos previstos, conforme o planejamento a ser definido.

Diante disso, torna-se essencial realizar uma revitalização completa do oeste do térreo do edifício Anexo do Tribunal de Contas do Paraná, a fim de atender às necessidades dos usuários e proporcionar uma experiência mais acolhedora e integrada. Portanto, a necessidade de realizar uma adequação abrangente e estruturada torna-se evidente para garantir que o Tribunal de Contas do Estado do Paraná opere corretamente e atenda às demandas funcionais e de segurança atuais aos seus usuários e patrimônio.

3. PREVISÃO NO PLANO DE CONTRATAÇÕES ANUAL

O objeto está contemplado no Plano de Contratações Anual, bem como alinhado ao Plano Estratégico deste Tribunal. Ainda, existem recursos orçamentários previstos para este serviço, dentro da rubrica que trata dos recursos necessários para as manutenções dos edifícios Sede, Anexo e entornos do Tribunal de Contas do Estado do Paraná.

4. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

Os serviços e adaptações necessárias a serem realizadas tem como objetivo atender as necessidades de adequações das instalações prediais para uso e segurança dos usuários, mitigando todos os pontos problemáticos, trazendo adequações às normas técnicas da ABNT, prevenindo danos ao patrimônio e evitando futuras patologias.

Os requisitos de contratação são condições indispensáveis para a solução contratada atender ao objetivo do projeto. Eles orientam e delimitam a forma como a empresa contratada deverá executar os serviços, assegurando que os serviços atendam às necessidades e expectativas do Tribunal de Contas do Estado do Paraná.

A contratação deverá sanar os pontos de necessidade observados, sendo esses requisitos mínimos para a contratação a ser implementada serão:

- a) Possuir qualificação Técnica, jurídica e fiscal para ser capaz de executar o contrato, com capacidade operacional e equipe suficiente para executar os serviços nos prazos estimados e com a qualidade solicitada, tendo fluxo financeiro suficiente para possibilitar a aquisição de todos insumos mínimos necessários nos prazos indicados, dar andamento nos serviços, realizando as compras antecipadas, instalações e contratações que forem essenciais ao serviço prestado, qualificações essas exigidas por meio de atestados, certificações e comprovações de balanço fiscal;
- b) Possuir habilitação econômico-financeira para demonstrar a aptidão econômica para cumprir as obrigações do futuro contrato. Deve ser comprovada objetivamente por meio de coeficientes e índices econômicos e exigência de patrimônio líquido mínimo.
- c) Realizar a revitalização de todo piso do oeste do térreo do edifício Anexo do Tribunal de Contas do Estado do Paraná, incluindo remoção do existente, aquisição de piso novo conforme projeto, instalação e proteção do mesmo com limpeza para entrega em perfeito estado ao final da atividade de reforma dos andares;
- d) Realizar a revitalização de todo forro do oeste do térreo do edifício Anexo do Tribunal de Contas do Estado do Paraná, incluindo remoção do forro, tramas e estrutura do existente, aquisição de forro e insumos necessários novos conforme projeto, instalação e conservação com limpeza do mesmo para entrega em perfeito estado ao final da atividade de reforma dos andares, inclusive com previsão de pintura em laje onde não houver necessidade de forro pelo projeto;

- e) Realizar a revitalização de todo sistema de iluminação do oeste do térreo do edifício Anexo do Tribunal de Contas do Estado do Paraná, incluindo remoção das luminárias, lâmpadas, spots, fita led e perfil existente; aquisição de novas luminárias, lâmpadas e insumos necessários conforme projeto, instalação e conservação com limpeza do mesmo para entrega em perfeito estado ao final da atividade de reforma dos andares, inclusive com adequação total do sistema/ projeto/ infraestrutura/ quadro/ encaminhamentos elétricos para todo sistema de iluminação dos ambientes a serem reformados;
- f) Realizar a revitalização de todo sistema elétrico do oeste do térreo do edifício Anexo do Tribunal de Contas do Estado do Paraná, incluindo remoção dos quadros elétricos, eletrocalhas, eletrodutos, infraestruturas em geral, cabeamentos, tomadas, interruptores, colunas e acionamentos existente; com aquisição de novos materiais, infraestruturas, cabeamento, execução de quadros elétricos, e aquisição de insumos necessários conforme projeto, inclusive instalação e conservação com limpeza e pintura dos mesmos (conforme norma) para entrega em perfeito estado ao final da atividade de reforma dos ambientes;
- g) Realizar a revitalização de todo sistema de infraestrutura lógica do oeste do térreo do edifício Anexo do Tribunal de Contas do Estado do Paraná, incluindo remoção dos repetidores, eletrocalhas, eletrodutos, infraestruturas em geral, cabeamentos UTP, conectores RJ, colunas e acessórios existente; com aquisição de novos materiais, infraestruturas, insumos necessários conforme projeto, inclusive instalação e conservação com limpeza e pintura dos mesmos (conforme norma) para entrega em perfeito estado ao final da atividade de reforma do local;
- h) Realizar a adequação do sistema hidráulico da copa que atende o oeste do térreo do edifício Anexo do Tribunal de Contas do Estado do Paraná, incluindo remoção das louças e acessórios e tubulações, adequação das caixas de passagem, ralos, sifões, descidas, torneiras, registros, tubulação sobre o forro, substituições das tubulações obsoletas, aquisição de novas tubulações em PVC e instalações conforme projeto, inclusive novas instalações dos drenos das máquinas de ar condicionado e interligações mínimas necessárias com as tubulações pluviais com aquisição de insumos necessários conforme projeto, inclusive instalação e conservação com limpeza e pintura dos mesmos (conforme norma) para entrega em perfeito estado ao final da atividade de reforma do andar térreo oeste;

- i) Realizar a revitalização de todo sistema de climatização do oeste do térreo do edifício Anexo do Tribunal de Contas do Estado do Paraná, incluindo remoção dos quadros elétricos, infraestruturas em geral, cabeamentos do sistema antigo, conectores e acionamentos existente (de vida útil comprometida e baixo rendimento); com aquisição de novos materiais, infraestruturas, tubulações de cobre, dutos de renovação, insuflamento e exaustão de ar, cabeamento elétrico e de comando, execução de quadros elétricos, e principalmente a instalação de novas máquinas e equipamentos (com carga de gás, instalação de válvulas GBC e startup das máquinas visando economia pela redução de custo de aquisição das máquinas), inclusive aquisição de insumos necessários conforme projeto, prevendo também a instalação e conservação com limpeza dos mesmos para entrega em perfeito estado ao final da atividade de reforma do andar térreo oeste;
- j) Realizar a revitalização de todo o sistema de divisórias acústicas, paredes, vidros, drywall oeste do térreo do edifício Anexo do Tribunal de Contas do Estado do Paraná, incluindo remoção das divisórias e materiais existentes; com aquisição de novos materiais, divisórias, paredes, vidros, drywall e aquisição de insumos necessários conforme projeto, inclusive instalação e conservação com limpeza dos mesmos para entrega em perfeito estado ao final da atividade de reforma do térreo oeste;
- k) Realizar a fabricação, transporte e alocação em posicionamento conforme projeto de todos os mobiliários, persianas, cadeiras, mesas, floreiras e móveis em geral previstos para o oeste do térreo do edifício Anexo do Tribunal de Contas do Estado do Paraná;
- l) Realizar a execução de fibra de carbono para reforço estrutural nas lajes e vigas do pavimento conforme projeto e em perfeito estado, inclusive o preparo da base e demais interferências, sempre com isolamentos e limpeza adequados;
- m) Elaboração de documentação para manutenção e operação continuada para o Tribunal pós conclusão dos serviços (relatório de uso, manutenção e operação dos sistemas);
- n) Entregar os projetos da solução implementada em BIM;
- o) Elaboração de Testes, com emissão de laudos, certificações e comprovações de funcionamento, eficácia e operabilidade dos sistemas instalados como startup de

máquinas, medições de vazões, tensões, correntes, pressões, e grandezas necessárias;

- p) Gerenciamento e condução das equipes para alcance de todas as atividades concomitantes, com execução paralela para garantir funcionalidade sem interferência dos serviços. Planejar, organizar, dirigir e controlar as atividades de forma a produzir o RDS (Relatório de Diário de Serviços) com as informações corretas, verdadeiras em tempo real, centralizando informações das atividades e efetivo de obra, visando diminuição de atrasos, erros e retrabalho;
- q) Prever treinamentos para conservação da equipe frente ao sistema a ser instalado (treinamento para operação e conservação pós execução incluindo soluções para manter limpeza em dia).

Os requisitos de contratação são condições indispensáveis para a solução contratada atender ao objetivo do projeto, **sendo que eles serão exigidos na licitação via comprovação por atestados de execução de serviços**. Eles orientam e delimitam a forma como a empresa contratada deverá executar os serviços, assegurando que os serviços atendam às necessidades, prazos e expectativas do Tribunal de Contas do Estado do Paraná.

5. LEVANTAMENTO DE MERCADO

5.1. MODELO DE CONTRATAÇÃO

A solução proposta pela Administração para atender a necessidade identificada é a contratação de uma empresa especializada para a prestação de serviços de construção civil, instalações elétricas, hidráulicas, estruturais, reformas do sistema de climatização e infraestrutura de sistemas lógicos, além de layouts arquitetônicos atendendo às necessidades do Tribunal de Contas do Estado do Paraná. Esta solução está em conformidade com os projetos executivos previamente contratados e alinhado com os projetos e desenhos iniciais fornecidos.

A contratação de empresas especializadas para execução desse tipo de escopo é uma prática comum na Administração Pública. Há muitas empresas no mercado com experiência e competência para realizar o trabalho, o que aumenta a competição e, consequentemente, as chances de se obter uma proposta benéfica para a Administração.

Os serviços presentes nessa contratação, bem como quaisquer serviços adicionais necessários para este projeto, são considerados serviços comuns de engenharia e não exigem uma dedicação exclusiva de mão de obra.

Dessa forma, a contratação de uma empresa especializada realizar as adequações do Térreo Oeste do Edifício Anexo do Tribunal de Contas do Estado do Paraná atenderá de maneira eficiente e transparente às necessidades da Administração.

Para realizar esta análise de levantamento de mercado foi contatado um escritório especializado, que trouxe soluções e que juntamente com a pesquisa de mercado e referências bibliográficas feita pela equipe de profissionais do Tribunal, viabilizou o seguinte estudo e discussões apuradas frente as alternativas de solução para a problemática em questão, sendo estas listadas a seguir:

5.1.1. ALTERNATIVA 01 - REFORMA COM A EQUIPE INTERNA DE MANUTENÇÃO

Uma possibilidade seria utilizar a equipe interna de manutenção do Tribunal de Contas do Estado do Paraná para realizar as reformas necessárias no térreo oeste do edifício anexo. Em teoria, essa opção poderia ser considerada como uma alternativa viável, uma vez que a equipe interna já está familiarizada com a estrutura e possui conhecimento sobre as demandas específicas do Tribunal.

No entanto, após uma análise mais aprofundada, é possível identificar algumas limitações nessa solução. Primeiramente, a equipe interna não tem todas as habilidades e especializações necessárias para lidar com todas as etapas do projeto de reforma, como a parte estrutural, design de interiores e climatização. Além disso, eles não conseguem dedicar todo o tempo necessário para as reformas, pois possuem outras responsabilidades e demandas de manutenção no tribunal. Inclusive a equipe diminuta não terá a agilidade necessária para fazer uma reforma em tempo hábil para não gerar impactos nas atividades fim do tribunal. Outro pormenor que inviabiliza a solução seria a grande demanda de aditivos contratuais para aquisição de materiais e insumos dessa atividade, desvirtuando o objeto contratual, trazendo valores acima dos permitidos para esses aditivos no contrato atual das manutenções.

5.1.2. ALTERNATIVA 02 - LICITAÇÃO PARA CONTRATAÇÃO DE MÃO DE OBRA

Outra opção seria realizar uma licitação para contratar mão de obra qualificada para executar a reforma do térreo oeste do Anexo. Esse processo envolveria a abertura de um

edital e a seleção da empresa ou profissionais autônomos mais adequados por meio de critérios técnicos e financeiros. Solução essa de difícil execução, pois dependeria da compra dos materiais e insumos de mercado por sistema de compras, sendo uma obra gerida pelo tribunal que, em tese, não teria expertise para a execução e gestão da mesma, aumentando o tempo e custo dessa reforma.

5.1.3. ALTERNATIVA 03 - CONTRATAÇÃO DE UMA EMPRESA ESPECIALIZADA

A terceira solução seria a contratação de uma empresa especializada em reformas para executar os trabalhos no térreo oeste. Essa opção oferece várias vantagens significativas. As empresas especializadas possuem conhecimentos técnicos específicos e experiência em projetos similares, o que as torna capaz de lidar com os desafios estruturais e funcionais identificados.

Além disso, essas empresas costumam ter uma equipe multidisciplinar com habilidades complementares, abrangendo áreas como engenharia, arquitetura, elétrica, hidráulica e climatização, garantindo que todas as etapas da reforma sejam realizadas com profissionalismo e qualidade por só uma empresa responsável que reduz a problemática de gestão de várias empresas. Adicionalmente, essa empresa pode ter acesso a tecnologias e materiais modernos, o que resulta em um produto mais durável, esteticamente agradável e eficiente. Adicionalmente, com a utilização de empresas especializadas é bastante provável que tenhamos uma redução de custos devido a um serviço mais ágil e profissionais mais preparados para a execução das tarefas.

5.1.4. ALTERNATIVA ESCOLHIDA

Com base na análise comparativa das opções descritas acima, entende-se que dentre as opções analisadas, a **alternativa 03**, da contratação de uma empresa especializada é a solução ideal para o serviço escopo desse estudo técnico preliminar. Essa solução oferece uma técnica especializada, multidisciplinar, acesso a materiais e tecnologias modernas.

5.2. REFORÇO ESTRUTURAL

5.2.1. CONCRETO ARMADO

O reforço em concreto armado consiste no aumento das seções dos elementos da estrutura, juntamente com a adição de armaduras suplementares, de modo que garantam a estabilidade do elemento para absorver as novas tensões solicitantes. Apesar de se

constituir de uma metodologia amplamente difundida no país, este sistema de reforço apresenta algumas desvantagens, principalmente nos quesitos técnicos e de cronograma.

O aumento das seções dos elementos ocasiona um acréscimo do peso próprio da estrutura, além disso, o procedimento de montagem de armaduras e formas, principalmente, apresentam complexidade quanto a execução, demandando uma maior equipe para o serviço (pelo menos, um mestre, um armador e um carpinteiro).

Quanto ao quesito de cronograma é necessário se atentar ao tempo de escoramento dos elementos e ao tempo de cura do novo concreto após a realização do procedimento de reforço. Este tempo de espera, em alguns casos, pode se tornar um impeditivo para o uso do sistema.

Existem ainda aspectos estéticos atrelados à execução deste sistema de reforço, como a perda do pé direito do pavimento, o estreitamento dos vãos e, em certos casos, a sensação de “perda de espaço” no ambiente devido ao alargamento dos elementos.

5.2.2. REFORÇO METÁLICOS

O sistema de reforço metálico pode ser executado de diferentes formas, são exemplos deste sistema: reforços em chapas metálicas nas almas ou base dos elementos, adição de perfis em zona tracionada, treliças metálicas etc. Quando comparado ao sistema de reforço de concreto armado, este sistema apresenta relativa agilidade para a execução, sem necessidade de grande quantidade de uso de mão de obra, no entanto apresentam algumas peculiaridades quanto à sua execução.

Diferentemente do sistema de reforço em concreto armado, o reforço em perfis metálicos, em geral, não acarreta aumento significativo no peso próprio dos elementos e apresenta uma complexidade executiva menor. Ao falar-se em reforços do tipo perfil, sobre as zonas tracionadas, uma de suas desvantagens é a quantidade de furos realizados sobre a viga para o encaixe dos perfis metálicos sobre o elemento.

Um ponto a ser observado em quaisquer que sejam os tipos de reforços metálicos, é a exposição deles ao processo corrosivo, por isso devem ser previstos também, procedimentos de recuperação e manutenções periódicas para este tipo de reforço, principalmente para aqueles reforços localizados em áreas mais expostas ao tempo ou agentes químicos.

O aspecto estético, quando comparado ao sistema de concreto, é relativamente menos danoso, pois os perfis não aumentam muito as dimensões do elemento, no entanto ficam aparentes aos usuários. Vale ressaltar também, que a solução em reforço metálico, pode ser proporcionalmente cara, variando muito conforme os tipos de solução adotada.

5.2.3. FIBRA DE CARBONO

O reforço constituído de fibras de carbono é uma metodologia relativamente nova no Brasil, mas que surge como uma alternativa aos diferentes métodos mais difundidos no país, promovendo uma alternativa de fácil aplicabilidade, baixa densidade, leve e rápida. A aplicação da fibra pode se dar de diferentes formas, e em diferentes tipos de estruturas, como lajes, vigas, pilares, tanques e silos.

Em relação às suas desvantagens, o fator financeiro e social são os maiores deles, financeiro, por se tratar de um material em sua maioria importado, e social, pela falta de conhecimento/aceitação dos construtores em um material extremamente leve e muito eficiente.

Ainda, a fibra de carbono é um excelente condutor térmico, e por isso, devem ser previstas ações para contornar essa propriedade, dependendo da situação.

Em relação aos métodos convencionais, o reforço com os chamados polímeros modernos pode ser aplicado em ambientes agressivos (não apresentam potencial corrosivo) e em diferentes tipos de superfície, sem a necessidade de preparo prévio (em alguns casos é necessário a regularização de fissuras do substrato, mediante a injeção de resinas epóxi), sem que suas propriedades sejam comprometidas, demonstrando sua versatilidade.

Em relação à mão de obra empregada, o reforço em fibras demanda uma pequena equipe com devido treinamento para a execução dos serviços, além da aparelhagem correta.

Do ponto de vista estético, a fibra de carbono apresenta praticamente zero danos visuais à estrutura, uma vez que são materiais muito finos e em muitos dos casos não ficam aparentes àqueles que usufruem do ambiente pós reforço.

6. ESTIMATIVA DAS QUANTIDADES

Foi realizada uma inspeção in loco com croqui das instalações e/ ou a contratação de um escritório especializado para a elaboração de projetos e desenhos iniciais nas possíveis áreas de arquitetura; interiores; elétrica, cabeamento estruturado; luminotécnica;

hidrossanitários; climatização; além de seus respectivos memoriais descritivos e orçamentos; visando trazer de forma mais precisa e realista todos insumos, materiais e serviços necessários para perfeita execução da atividade fim desse escopo de contratação.

Os projetos e desenhos iniciais foram elaborados em consonância com o presente estudo, bem como os preços e quantidades da planilha orçamentária, para fornecer estimativas mais precisas das reais quantidades de cada serviço para adaptar os ambientes às necessidades e características específicas do Tribunal de Contas do Estado do Paraná.

Essas estimativas são fundamentais para guiar a próxima etapa do processo, que é a contratação de uma empresa para execução desses serviços. Todo o conjunto técnico de documentos fornece uma visão clara e precisa dos recursos e materiais necessários, o que ajudará a garantir que o serviço seja concluído de forma eficiente e eficaz.

É importante ressaltar que essas estimativas foram feitas por profissionais qualificados e experientes, o que aumenta a confiança nos números apresentados e sustentam que eles sejam precisos e realistas. Essas estimativas também ajudarão a administração a gerenciar melhor o orçamento do projeto e a tomar decisões informadas durante o processo de contratação.

É importante ressaltar que há um nível de dificuldade embutido em qualquer reforma. Estimar quantidades de materiais que não são visíveis e que não são possíveis de visualizar sem que haja a quebra, demolição, remoção de outros materiais, diminuindo o nível de precisão dos serviços e quantidades estimadas.

Os serviços e quantidades de materiais levantados e estipulados para esse serviço serão consolidadas na planilha orçamentária.

7. ESTIMATIVA DO PREÇO DA CONTRATAÇÃO

É importante ressaltar que a estimativa de custos, na fase de estudos preliminares, nada mais é que uma avaliação feita com objetivo de trazer uma noção sobre a ordem de grandeza para o serviço a ser contratado. As estimativas abaixo elencadas foram realizadas com base na expertise de mercado do responsável pela elaboração deste escopo de contratação, bem como na análise de obras e serviços similares nas quais obteve-se custos semelhantes aos informados para serviços correlatos, incluindo a reforma dos 1º, 2º, 3º, 4º e 5º pavimentos já licitados no próprio órgão.

O orçamento **estimado, com BDI** para a contratação encontra-se na tabela abaixo:

Descrição genérica das soluções / insumos	Estimativa de preço / orçamento (R\$)
Administração local, mão de obra e canteiro de obras, limpeza e horas extras considerando período de execução do contrato	935.886,67
Remoções e demolições da infraestrutura, piso, forro e materiais existentes	76.716,61
Instalação de piso e revestimentos	306.548,61
Instalação de ar-condicionado com toda rede de cobre, infraestrutura, tubulações, caixas de derivação, válvulas, carga de gás, dreno, tubulações, mangueiras, prumadas, dutos de difusão, renovação de ar, retorno, isolamentos, venezianas, registros, elétrica de comunicação e força para equipamentos; inclusive com a relocação das máquinas existentes, processo de cargas de gás e startup dos equipamentos	515.026,51
Instalação de paredes e divisórias, com revestimento e acessórios, esquadrias e portas	347.622,46
Instalação de forro e trama metálica, para todos os andares, incluindo recortes, perdas, isolamento acústico e acessórios	145.942,55
Pinturas de paredes, laje, piso e infraestruturas	11.663,55

Instalações hidráulicas de banheiros, com tubulações de esgoto e água fria	8.062,24
Instalações elétricas de infraestrutura, cabeamento, colunas, equipamentos, tomadas, luminárias e acessórios; e instalações de infraestrutura lógica	773.400,11
Reforço estrutural com Fibra de Carbono	481.472,44
Outros Serviços	2.521,44
Mobiliários e persianas	1.052.531,30
TOTAL:	4.657.394,49

As orçamentações acima são estimativas e não substituem em hipótese alguma a precificação realizada na planilha orçamentária com a devida ART de elaboração.

8. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO

A solução para as necessidades identificadas do Tribunal de Contas do Estado do Paraná envolve uma série de etapas inter-relacionadas, todas focadas na execução do escopo desta contratação.

Inicialmente, o piso atual será removido e substituído por um piso vinílico autonivelante, mais resistente e de fácil manutenção.

Será executado um reforço estrutural na laje do inferior do primeiro pavimento, garantindo que o pavimento tenha suas deformações controladas e que todos os esforços a que está submetido com as novas cargas sejam suportadas pela Fibra de Carbono.

O forro existente, juntamente com a estrutura metálica comprometida, será removido e substituído por nova estrutura com forro termoacústico, adequado ao ambiente de trabalho atual.

O sistema de iluminação que hoje é deficiente, será substituído por modelos modernos que proporcionam iluminação adequada, e trazendo economia de energia. As instalações

elétricas serão atualizadas para suportar a nova infraestrutura e atender às demandas do Tribunal.

No que diz respeito às infraestruturas de lógica e de dados, elas serão completamente readequadas frente a infraestrutura, para acompanhar as demandas tecnológicas atuais, proporcionando um ambiente de trabalho mais eficiente.

A infraestrutura hidráulica também passará por uma adaptação parcial para acomodar uma nova copa, com a remoção das tubulações obsoletas e instalação de novas tubulações e acessórios adequados, interligando com os sistemas de água e esgoto existentes.

Os condicionadores de ar serão revisados, realocados e ou substituídos para garantir o seu funcionamento eficiente e adequado às necessidades de climatização do novo layout desse ambiente, incluindo revisão da infraestrutura, cabeamentos, tubulações, dutos e sistemas.

As divisórias e paredes existentes deverão ser substituídas no novo layout por paredes e divisórias acústicas.

Serão instalados forros, tramas, luminárias e pinturas com os devidos acabamentos;

Será feita limpeza de obra e mobiliário existente (quando houver), posicionamento dos móveis, sofás, persianas, mesas, cadeiras, infraestruturas metálicas, decorações, armários, floreiras e plantas;

Por fim, todos os aspectos da segurança e sustentabilidade serão levados em consideração ao longo do projeto, garantindo um ambiente de trabalho seguro e sustentável.

Todos esses elementos e etapas do projeto, juntamente com outros detalhes específicos, estão apresentados de forma mais completa e detalhada no Memorial Descritivo. O Memorial Descritivo serve como referência completa para a solução como um todo, guiando todos os envolvidos na implementação do projeto.

9. JUSTIFICATIVA PARA PARCELAMENTO OU NÃO DA SOLUÇÃO

O serviço e/ou reforma e atualização no térreo oeste do edifício Anexo do Tribunal de Contas do Estado do Paraná, é um projeto que envolve uma série de serviços inter-relacionados. Ao analisar a possibilidade de parcelamento desses serviços, é fundamental considerar a viabilidade técnica, a viabilidade econômica, a possibilidade de perda de escala e o impacto na competitividade no mercado.

- a) Viabilidade técnica: Alguns serviços do projeto, como a substituição do piso e a atualização das instalações elétricas ou instalação do forro e hidráulica são intrinsecamente ligados. A divisão desses serviços em parcelas separadas poderia levar a problemas técnicos, tais como incompatibilidades entre os diferentes componentes do projeto e de execução entre empresas.
- b) Viabilidade econômica: A execução do projeto como um todo, por uma única empresa, resulta em economia de escala, pois a mesma equipe será responsável por diversos itens do projeto em diferentes disciplinas, reduzindo os custos de mobilização e desmobilização da empresa, implantação de canteiro de obras, gastos com container, mestre de obra, engenheiro, vigia, almoxarife, técnico de segurança, bem como os custos de coordenação, administração e gerenciamento, com equipe mínima e documentações.
- c) Perda de escala: Se o projeto fosse dividido em parcelas separadas, cada uma necessitaria de sua própria equipe de gerenciamento, aumentando os custos e reduzindo a eficiência do projeto como um todo.
- d) Economia de escala: a divisão prejudica a economia de escala e a barganha contratual, gerando incompatibilidades técnicas e reduzindo eficiência do resultado final da contratação, trazendo riscos e dificuldades na gestão de uma pluralidade de contratos autônomos, para atendimento de uma mesma pretensão contratual. O aumento da quantidade de empresas envolvidas dificulta o acompanhamento da fiscalização no que se refere a gerenciamento e acompanhamento das etapas, além de embarçar a definição de escopo, facilitando que algum item caia em esquecimento ou faça necessário ajustes para chegar na solução final eficiente.
- e) Padronização de instalações: a divisão do serviço em várias empresas prejudica o processo de padronização, uniformidade de instalações e acompanhamento da manutenção para disposição das peças de reposição, sendo assim a concentração dos serviços com uma empresa facilita e reduz custos de manutenção futura com viabilidade de peças de reposição para uma menor variedade de materiais.
- f) O Parcelamento e divisão dos serviços implica em atrasos no cronograma, pela dificuldade de alinhamento entre as empresas contratadas, atrasa as execuções e pode inviabilizar a conclusão das etapas em datas previstas.

- g) O parcelamento pode inviabilizar a garantia de integridade do projeto arquitetônico, que perde o controle dos materiais a serem instalados de forma harmoniosa com as instalações. Pode acontecer que as empresas contratadas forneçam materiais que atendam as especificações técnicas previstas, porém não atendam as especificações estéticas do projeto arquitetônico, fator esse que é mitigado quando o serviço é executado por uma empresa só.

Diante disso, avaliamos que o parcelamento dos serviços detalhados neste Estudo Técnico poderia gerar prejuízos à Administração. Os serviços apresentam significativas inter-relações. A divisão desses serviços poderia, por exemplo, resultar em atrasos e custos adicionais, devido à necessidade de coordenação entre diferentes empresas contratadas.

Considerando que a Administração Pública não possui a mesma flexibilidade em relação a iniciativa privada, na contratação imediata de materiais e serviços, em face das exigências legais a que está submetida, a prestação dos serviços ficaria prejudicada com o parcelamento, caso houvesse a falta de alguns dos materiais para realização dos serviços proveniente da divisão em que algum escopo não fosse abrangido por nenhuma das empresas.

Portanto, a solução como um todo será a contratação de uma única empresa, a fim de garantir a eficiência, a economia e a qualidade do projeto, garantindo a proposta mais vantajosa para a Administração.

10. DEMONSTRATIVO DOS RESULTADOS PRETENDIDOS

Com o serviço de revitalização no Térreo Oeste do Edifício Anexo do Tribunal de Contas do Estado do Paraná, pretende-se alcançar uma série de benefícios estratégicos e operacionais que irão aprimorar significativamente o funcionamento e a eficiência do Tribunal.

Pretende-se manter as instalações prediais internas e externas adequadas e alinhadas com as boas práticas construtivas com base nas normas técnicas da ABNT.

O principal objetivo deste serviço é criar um ambiente de trabalho moderno, funcional e seguro que atenda às normas e necessidades do Tribunal, principalmente um ambiente propício que possa acolher a nova T.I, ABRTC, Cerimonialista, Telefonistas e Manutenção. O design de espaço aberto (open space) é uma característica central deste projeto. Este tipo de configuração do espaço de trabalho é reconhecido por promover a colaboração, a

comunicação e a troca de ideias entre os membros da equipe. Adicionalmente, com todo o remanejamento da reforma é possível criar um espaço de escritórios que servirão para equipe de manutenção, telefonistas e cerimonialistas, além de otimizar os espaços de depósitos já utilizados atualmente.

Os resultados pretendidos com a implementação deste serviço são:

- a) Melhoria da Imagem do Tribunal: Possíveis reformas e atualização das instalações existentes também contribuirão para melhorar a imagem do Tribunal, criando um ambiente que reflete a sua posição como uma instituição moderna, organizada e esteticamente agradável.
- b) Melhoria da Eficiência Operacional: O projeto foi concebido para melhorar a eficiência do trabalho no Tribunal. A disposição em espaço aberto facilita a colaboração e a comunicação, permitindo que as equipes trabalhem de forma mais integrada e eficaz.
- c) Ambiente de Trabalho Seguro e Saudável: A atualização das instalações existentes, contribuirá para um ambiente de trabalho mais seguro. Além disso, o projeto contempla a implementação de soluções para a criação de um ambiente de trabalho mais confortável, saudável e dentro das normas.
- d) Modernização das Instalações: O projeto proposto representa um avanço significativo em termos de modernização das instalações do Tribunal. A implementação de soluções tecnológicas modernas no projeto contribuirá para a eficiência e a eficácia das operações do Tribunal.
- e) Sustentabilidade: O projeto foi concebido com um foco na sustentabilidade. Isso se traduz na seleção de materiais e tecnologias que contribuam para a eficiência energética e a minimização de consumo, de resíduos e de impacto ambiental.
- f) Preservação do Patrimônio Público e Melhoria de Desempenho: A edificação caso revitalizada evita propagação de patologias decorrentes da não manutenção ou cuidados das instalações, trazendo também a conservação das instalações ainda existentes e reposição para as que precisam ser substituídas por estarem comprometidas ou precisando de inovação tecnológica.

- g) Economia: Todos os serviços e adequações do escopo do projeto apesar de possuírem custo de execução trazem benefício de economia com a própria manutenção que é mais onerosa para sistemas antigos ou defasados em comparação com sistemas novos, atualizados e com garantia em dia, além de trazer a possibilidade de economicidade com materiais mais baratos em relação aos aplicados anteriormente.

Em suma, a conclusão bem-sucedida deste projeto resultará em um ambiente de trabalho que não só atende às necessidades operacionais do Tribunal, mas também contribui para o seu sucesso a longo prazo, além de atender requisitos de norma.

11. PROVIDÊNCIAS PRÉVIAS AO CONTRATO

Antes da formalização do contrato, foram e serão tomadas várias providências para garantir que o serviço atenda às necessidades do Tribunal e cause o mínimo de interrupções possíveis às atividades.

Dessa forma, para minimizar o impacto da reforma nas operações diárias do Tribunal, foi desenvolvido um plano para realocar os funcionários em outras unidades pelo período que durar a reforma. Esta estratégia permitirá que o trabalho continue sem interrupções significativas.

Além disso, considerando a atual tendência e a possibilidade de realização de trabalho remoto, também foi considerado o home office como uma alternativa viável para a continuidade do trabalho durante o período de reforma. Esta medida não apenas garantirá a continuidade das operações do Tribunal, mas também contribuirá para a segurança e o bem-estar dos funcionários durante o período de reforma.

Em suma, todas essas providências prévias ao contrato foram tomadas para garantir que o serviço seja realizado de maneira eficiente e eficaz, com o mínimo de interrupções às operações do Tribunal e o máximo de benefícios para a sua funcionalidade e eficiência futura.

12. CONTRATAÇÕES CORRELATAS/INTERDEPENDENTES

A fundamentação jurídica com instrução de serviço nº 181 do TCE/PR, a Lei 14.133/21 (art. 18, §1º, inciso XI), contempla a exigência de se analisar contratações correlatas com os serviços em questão e nesse ensejo deve-se citar as interdependências dos serviços com

as demais atividades de prevenção e proteção contra incêndios (com a iluminação de emergência, sinalização, acionadores e detectores); manutenção ar condicionado (com os cuidados e manutenções dos equipamentos a serem relocados); da revisão da elétrica dos prédios (com ajuste de alimentadores elétricos desses novos quadros); da reforma hidráulica (com interligações e alimentadores dos banheiros do andar desde a caixa d'água); da reforma de acessibilidade para PCD (com adaptação de banheiros, placas, rotas para cadeirantes); da reforma do ar condicionado anexo (com revisões de dimensionamento e automações dos equipamentos já instalados); da reforma da padronização do forro nos andares (com a revisão do padrão de trama e de forro em ambientes próximos e correlatos); da reforma da padronização das luminárias nos andares (com revisão das luminárias e lâmpadas aplicadas nos ambientes do prédio em estudo para adequação e padronização com a utilizada nos demais andares) e do serviço de automação e supervisão do prédio (com intertravamentos de iluminação e sensores nos andares, incluindo os pavimentos do escopo desse projeto); serviços esses que estão ou estarão em execução pelo Tribunal.

Todos esses serviços se relacionam com o escopo de contratação e para mitigar os efeitos da não contratação em uma única empreitada será alinhado aos cronogramas de execução com as empresas para correto alinhamento das atividades com o cronograma dos serviços da FISCALIZAÇÃO do Tribunal, visando adaptar o tempo de execução de todas as tarefas de forma coesa para evitar retrabalhos e custos adicionais para administração pública.

13. SUSTENTABILIDADE / IMPACTOS AMBIENTAIS

Os procedimentos de construção e atualização das instalações devem respeitar a preservação do meio ambiente, tanto na fase de planejamento quanto de execução. Isso inclui, por exemplo, o gerenciamento adequado dos resíduos de construção, a seleção de materiais com baixo impacto ambiental e a implementação de práticas de economia de energia.

Dentro disso, a supervisão dos serviços será rigorosa no cumprimento dessas medidas, garantindo que a sustentabilidade/impacto ambiental seja um pilar fundamental em todas as etapas do projeto.

Assim, o Tribunal reforça seu compromisso com a sustentabilidade e a preservação do meio ambiente, mesmo em suas atividades internas de infraestrutura.

14. VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO

Considerando todos os pontos e aspectos abordados nos itens anteriores deste Estudo Técnico, concluímos que a contratação é viável e de suma importância para a melhoria contínua do ambiente de trabalho do Tribunal de Contas do Estado do Paraná.

Diretoria Administrativa, em data e hora da assinatura digital.

Elaborado por:

Documento assinado digitalmente.

FILIPPE DIOGENES DE QUADROS

Gerente de Manutenção Predial

Matrícula nº TC52.626-6

Revisado por:

Documento assinado digitalmente.

DYEGO BERTOLDI AURELIANO

Supervisor de Engenharia, Arquitetura e Apoio Administrativo

Matrícula nº TC51.485-3

Aprovado por:

Documento assinado digitalmente.

RAFAEL EISFELD SANTOS

Diretor Administrativo

Matrícula nº TC51.759-3