



TCEPR

TRIBUNAL DE CONTAS
DO ESTADO DO PARANÁ

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO DO PARANÁ

DIRETORIA ADMINISTRATIVA

Supervisão de Engenharia, Arquitetura e Apoio Administrativo.

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

MANUTENÇÃO DAS ESQUADRIAS EDIFÍCIOS SEDE E ANEXO DO TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO DO PARANÁ.

EQUIPE DE PLANEJAMENTO DA CONTRATAÇÃO		
Integrante	Nome	Matrícula
Requisitante	Rafael Eisfeld Santos	TC517593
Técnico	Dalton Emir Pereira	TC526401
Técnico	Dyego Bertoldi Aureliano	TC514853
Técnico	Filipe Diogenes de Quadros	TC526266

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	5
2.	DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE	5
3.	PREVISÃO NO PLANO DE CONTRATAÇÕES ANUAL.....	14
4.	REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO	14
5.	LEVANTAMENTO DE MERCADO	17
6.	ESTIMATIVA DAS QUANTIDADES	21
7.	ESTIMATIVA DO PREÇO DA CONTRATAÇÃO.....	22
8.	DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO	22
9.	JUSTIFICATIVA PARA PARCELAMENTO OU NÃO DA SOLUÇÃO..	23
10.	DEMONSTRATIVO DOS RESULTADOS PRETENDIDOS	23
11.	PROVIDÊNCIAS PRÉVIAS AO CONTRATO	24
12.	CONTRATAÇÕES CORRELATAS/INTERDEPENDENTES	25
13.	SUSTENTABILIDADE / IMPACTOS AMBIENTAIS	25
14.	VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO.....	26

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 (TCE-PR) identificou a necessidade de intervenção nas esquadrias das fachadas tombadas dos edifícios sede e anexo, com o objetivo de garantir condições adequadas de segurança, conforto e desempenho técnico, em conformidade com as normas vigentes e as diretrizes de preservação do patrimônio.

Com base em laudos técnicos especializados e inspeções *in loco* realizadas pela equipe técnica do Tribunal, foram constatadas diversas irregularidades que comprometem o uso adequado das edificações, assim como a segurança dos funcionários e daqueles que usufruem do prédio. A seguir, são apresentadas as principais necessidades observadas:

1) Melhoria na estanqueidade:

O sistema atual das esquadrias apresenta falhas recorrentes de vedação que comprometem a estanqueidade das janelas e permite a infiltração de água durante períodos com alta incidência de chuvas, sobretudo no edifício anexo que não possui marquise. A água penetra por pontos não vedados e escoar para o interior das edificações, provocando, no longo prazo, danos em elementos diversos, especialmente as vigas e lajes que podem ter as suas armaduras comprometidas, poças d'água, deterioração de pisos e paredes, comprometimento de documentos etc., além de risco à integridade dos usuários.

As imagens registradas pela Figura 1 indicam sobre o perfil de esquadria de alumínio a presença de água infiltrada e acumulada sobre os pisos.

Figura 1 – Infiltração de água pela esquadria



Fonte: Autoria própria, 2023.

2) Melhoria no conforto térmico:

Foi identificado durante vistoria técnica e evidenciada na **Figura 2**, que as esquadrias instaladas no edifício sede apresentavam aberturas com o meio externo, o que implica troca de calor e ineficiência no desempenho térmico. Isso implica que as borrachas, selantes, arremates e guarnições já se encontram vencidos, tendo em vista a vida útil e tempo de utilização da edificação. Assim, as esquadrias demonstram ineficiência térmica, com trocas excessivas de calor com o ambiente externo, causadas principalmente pelo desgaste de vedações e elementos de fixação. Essa condição gera desconforto térmico aos ocupantes e aumento no consumo de energia elétrica devido ao uso intensivo de climatização artificial.

Figura 2 – Ineficiência térmica das esquadrias



Fonte: Autoria própria, 2023.

3) Melhoria no isolamento acústico:

Frestas e aberturas inadequadas, conforme evidenciado na **Figura 3**, implicam na facilidade de entrada de ruídos externos, o que prejudica o desempenho acústico dos ambientes internos. Essa condição compromete o conforto auditivo e interfere negativamente nas atividades laborais dos(as) servidores(as).

Figura 3 – Ineficiência acústica das esquadrias



Fonte: Autoria própria, 2023.

4) Adequação à segurança dos usuários:

Foram identificadas situações que representam riscos à integridade física dos ocupantes, tais como: ausência de limitadores de abertura em janelas tipo maxim-ar, o que eleva o risco de queda; utilização de vidros fora dos padrões de segurança para áreas suscetíveis ao impacto humano; altura dos peitoris/guarda-corpos em desconformidade com normas de segurança contra quedas, incluindo as diretrizes do Corpo de Bombeiros.

Figura 4 – Vidro comum quebrado



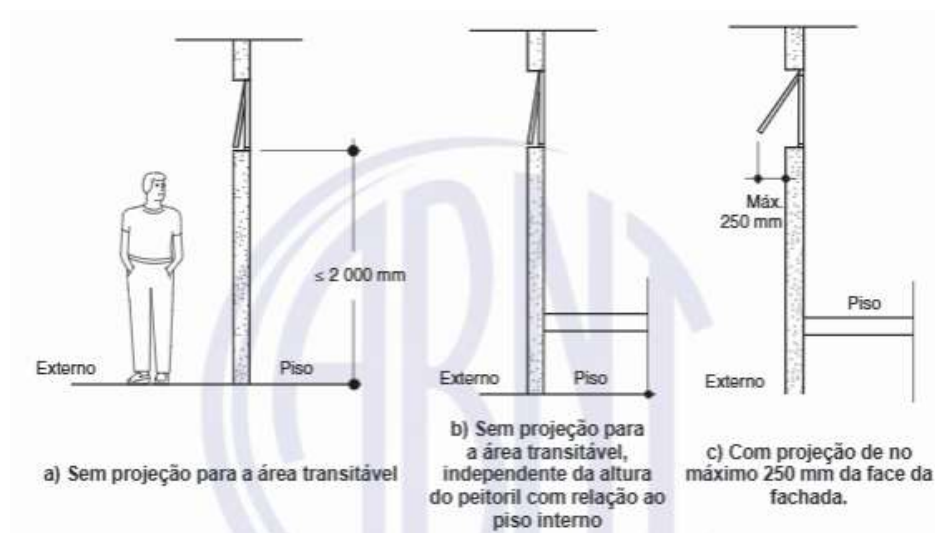
Fonte: Autoria própria, 2023.

Figura 5 – Abertura sem limitador



Fonte: Autoria própria, 2023.

Segundo a NBR 10821-2 (ABNT, 2023) que diz respeito sobre requisitos para esquadrias em edificações, traz que a esquadria quando estiver em sua máxima abertura tem que o acesso ao fecho deve ter com facilidade e fechamento sem grande esforço. Além disso, a normativa traz também que a abertura máxima deve ser de no máximo 250 mm da face da fachada.



5) Funcionalidade das esquadrias:

Diversas peças e componentes do sistema das esquadrias encontram-se danificados, quebrados ou com desgaste acentuado, prejudicando sua operação e comprometendo a segurança e o conforto dos usuários. Esses elementos demandam revisão, ajustes ou substituições para que as esquadrias retomem sua funcionalidade plena.

Figura 6 – Avaria nas peças

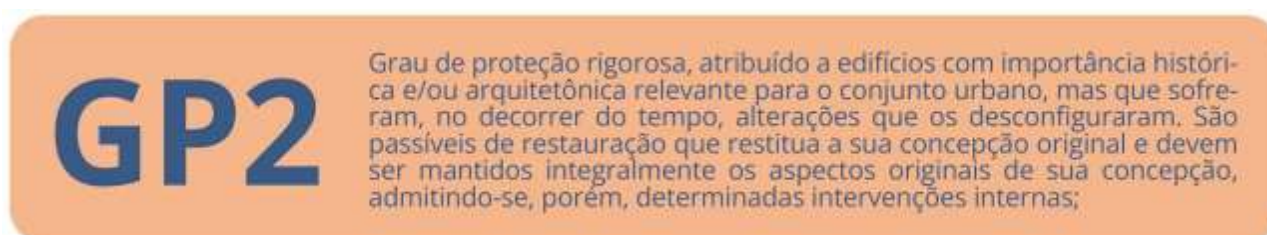


Fonte: Autoria própria, 2023.

6) Preservação do patrimônio arquitetônico:

Todas as intervenções devem considerar a condição de tombamento dos edifícios, garantindo a manutenção da autenticidade arquitetônica, a compatibilidade entre materiais e soluções construtivas e o respeito às diretrizes de mínima intervenção. Um fator adicional que impactou substancialmente na tomada de decisão foi que a preservação das fachadas do TCE-PR, tombadas pelo Patrimônio Cultural do Estado do Paraná. Qualquer intervenção nessas fachadas requer autorização prévia do órgão de preservação cultural, o que exige uma solução técnica que respeite tanto a legislação de segurança quanto o patrimônio histórico que classifica as duas edificações do TCE-PR com o grau de proteção rigorosa do tipo GP2 (Figura 4).

Figura 4 – Grau de proteção rigorosa



Fonte: Patrimônio Cultural do Paraná, 2023.

Tendo em vista essa condição e os problemas elencados evidenciam a necessidade de intervenções corretivas com o objetivo de garantir o pleno funcionamento das edificações e assegurar condições adequadas de segurança, conforto e desempenho para os(as) servidores(as) e demais usuários(as).

As inconformidades observadas foram analisadas de forma integrada a partir de três frentes: o estudo técnico das esquadrias existentes, apresentado no laudo pericial (Anexo C); as manifestações patológicas associadas a processos de dilatação térmica, identificadas no laudo estrutural (Anexo D); e os apontamentos de não conformidade com normas técnicas e regulamentos de segurança, especialmente no que se refere à altura dos guarda-corpos, conforme verificado em vistoria da equipe interna com base nas diretrizes do Corpo de Bombeiros e nos parâmetros estabelecidos pela NBR 14718 (ABNT, 2019).

Na sequência, apresenta-se a análise detalhada das principais irregularidades diagnosticadas nas esquadrias dos edifícios do TCE-PR, com base nos documentos técnicos de referência.

2.1. CONSIDERAÇÕES DAS DESCRISÕES DA NECESSIDADE

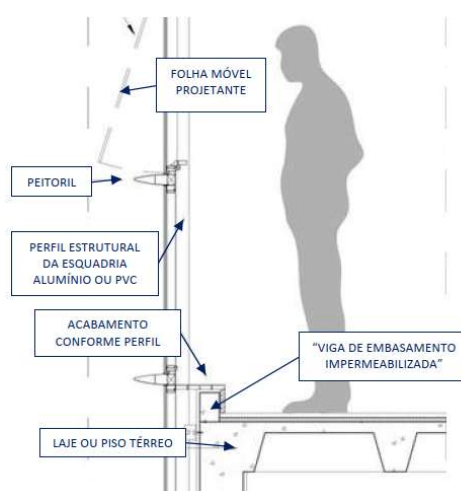
Em sintonia com a NBR 10821-2 (ABNT, 2023) que trata sobre os requisitos para as esquadrias não estão sendo atendidos. Tendo assim, os desempenhos mínimos como permeabilidade ao ar, estanqueidade à água, operação de manuseio e segurança nas operações de manuseio. Isso reforça a necessidade de manutenção e adequação conforme normativas brasileiras.

2.2. LAUDO DAS ESQUADRIAS

Foi contratado um estudo para avaliar as condições atuais das esquadrias do Tribunal de Contas do Estado do Paraná (TCE-PR) (Anexo C). O estudo foi realizado através de uma inspeção classificada como nível 2 pois, de acordo com o laudo, as edificações do TCE-PR apresentam “média complexidade técnica, de manutenção, e de operação de seus elementos e sistemas construtivos, de padrões construtivos médios e com sistemas convencionais”.

Após a análise do profissional contratado, foram identificadas inconformidades que impactam a funcionalidade e segurança, levando à necessidade de intervenções. Entre os pontos destacados, estão a recomendação para construção de uma viga de embasamento no edifício anexo, nas áreas em contato com o solo, com impermeabilização para prevenção de infiltrações, conforme evidenciado pela Figura 07. Sendo necessária a impermeabilização da viga de embasamento, com o foco de assegurar uma vida útil elevada e prevenir futuras manifestações patológicas para a edificação.

Figura 07 – Viga de embasamento



Fonte: Anexo C: Perito Engenheiro Jaiel Cintra, 2023.

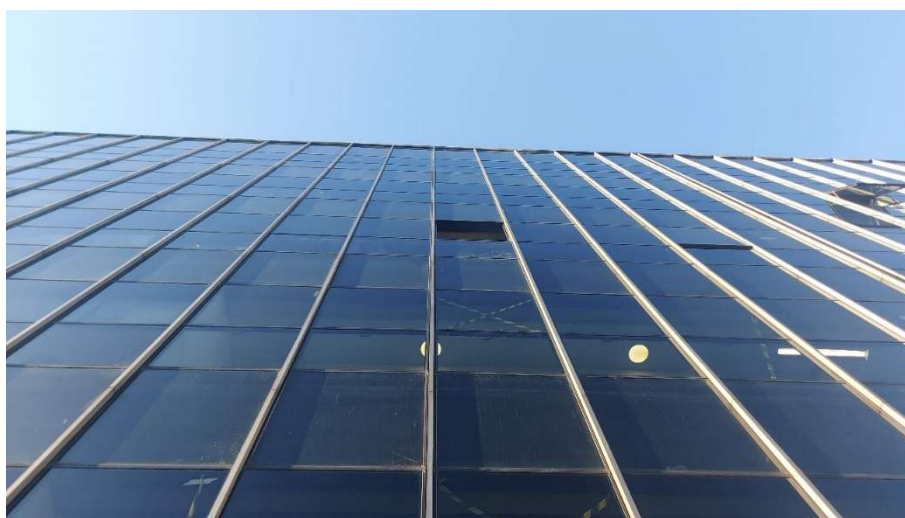
O laudo também indicou outros aspectos como desempenho termoacústico insatisfatório, infiltrações de ar e água, vedações comprometidas, estrutura e acabamentos desgastados, além do uso de vidros comuns inadequados para as fachadas, os quais apresentam riscos à integridade dos usuários em caso de quebra (Figuras 08, 09 e 10).

Figura 08 – Queda de vidro no fumódromo



Fonte: Autoria própria, 2024.

Figura 09 – Esquadria desprende-se no 4º pavimento



Fonte: Autoria própria, 2024.

Figura 10 – Esquadria desprende-se no 1º pavimento



Fonte: Autoria própria, 2024.

2.3. LAUDO ESTRUTURAL

Complementarmente, foi realizado um estudo estrutural (Anexo D) que avaliou os impactos das esquadrias na performance estrutural dos edifícios. O laudo indica que o mau desempenho térmico das esquadrias contribui para variações térmicas excessivas, resultando em fissuras e redução da vida útil das construções.

De acordo com o laudo, tais esquadrias, por absorverem bastante calor devido ao seu mau desempenho térmico, acabam irradiando esse calor para a estrutura das edificações, potencializando as variações provenientes das dilatações térmicas que existem nos componentes estruturais e, conseqüentemente, causando fissuras excessivas que prejudicam a saúde dos edifícios sede e anexo, reduzindo a vida útil dessas edificações.

Para mitigar esses efeitos, o controle da absorção térmica das esquadrias foi recomendado, conforme ilustrado na Figura 11.

Figura 11 – Solução técnica proposto pelo laudo estrutural

Pelo fato, do problema de funcionalidade da junta de dilatação, ou até mesmo pela quantidade menor de juntas, recomendamos um controle melhor na variação da temperatura das estruturas internas e externas do prédio, sendo utilizado esquadrias que melhorem o desempenho térmico interno e com sistemas de condicionamento de ar. Com proteções na cobertura que reduzam a absorção térmica. Evitando assim as variações térmicas.

Fonte: Anexo D: Engelite, P. 201

2.4. PATRIMÔNIO HISTÓRICO E CULTURAL

Considerando o tombamento das fachadas pelo patrimônio estadual, qualquer intervenção deve preservar a estética e as características originais, observando o princípio da intervenção mínima. Tendo em vista que a edificação do Tribunal de Contas do Estado do Paraná encontra-se em Grau de Proteção rigorosa (GP2) conforme o patrimônio. Nesse contexto, edificações que se adequam a esse grau devem ter preservação obrigatória da fachada e com intervenções mínimas.

Além disso, levando em conta o tombamento das fachadas pelo patrimônio estadual, cria-se a obrigação de que qualquer que seja a solução, dever-se-á manter a característica estética original das edificações prezando pelo princípio da intervenção mínima.

2.5. OPERAÇÃO DO TRIBUNAL

Durante a execução de qualquer operação nas esquadrias, é imprescindível que o planejamento dos serviços considere o funcionamento contínuo do Tribunal. Em virtude de não ser possível desocupar todos os ambientes simultaneamente durante as intervenções, as atividades deverão ser organizadas de forma a minimizar os impactos nas rotinas institucionais, assegurando que o Tribunal permaneça plenamente operacional ao longo de toda a execução.

Dessa forma, o cronograma de execução deverá ser detalhado e otimizado, priorizando horários e etapas que reduzam o nível de interferência nas atividades internas. Esse planejamento deve incluir medidas específicas para garantir a segurança e a funcionalidade dos ambientes de trabalho, mesmo durante os serviços, de modo a preservar a eficiência e a continuidade dos serviços institucionais.

Esse requisito de planejamento, além de assegurar a fluidez das operações do Tribunal, visa também garantir que as intervenções nas esquadrias sejam realizadas de forma organizada, ágil e com mínimo impacto ao ambiente de trabalho.

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 e adequações dos edifícios Anexo, Sede e entornos do Tribunal de Contas do Estado do Paraná.

4. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

Os serviços e adaptações a serem realizados têm como objetivo atender às necessidades de adequação das instalações prediais, garantindo o uso seguro e confortável dos usuários, mitigando os problemas atuais identificados, promovendo conformidade com as normas técnicas vigentes da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), prevenindo danos ao patrimônio e evitando futuras manifestações patológicas as estruturas do prédio.

Para isso, devem ser observados os requisitos técnicos apontados nos estudos anteriores, os quais contemplam:

- Laudo das esquadrias (tratado no tópico 2.1 e Anexo C);
- Laudo estrutural (tratado no tópico 2.2 e Anexo D);
- Normas do Corpo de Bombeiros (tratado no tópico 2.3);
- Patrimônio histórico e cultural (tratado no tópico 2.6 e Anexo B).

Adicionalmente, embora o Caderno Técnico das Esquadrias (Anexos H e I) tenha sido originalmente elaborado para orientar a substituição completa das esquadrias, seus parâmetros técnicos também podem ser utilizados como referência para nortear a execução dos serviços de manutenção e reparos, de modo a assegurar a qualidade, segurança e durabilidade das intervenções, respeitando as características e limitações dos sistemas existentes.

A obra deve ser planejada para ser realizada em um período que minimize o impacto nas operações do **Tribunal de Contas do Estado do Paraná (TCE-PR)**, considerando que será preciso o deslocamento temporário dos funcionários do TCE-PR das suas unidades, tendo em vista que a presença de trabalhadores no local pode ser inviável em função do barulho, poeira, ou até riscos de acidentes.

O Plano Executivo do gerenciamento do serviço deve conter: planejamento do gerenciamento do cronograma, definição das atividades, sequenciamento das atividades, estimativa dos recursos das atividades, estimativa das durações das atividades, desenvolvimento do cronograma e controle do cronograma.

Todos os serviços devem ser executados seguindo as Normas Regulamentadoras (NR) aplicáveis ao escopo desse projeto, sobretudo a NR-35 (trabalho em altura). É extremamente importante que todo o processo tenha procedimentos bem planejados e definidos, visando uma maior segurança dos trabalhadores envolvidos.

A empresa contratada deverá seguir práticas sustentáveis, desde a utilização de materiais e tecnologias que promovam o menor consumo de energia, até uma eficiente gestão de resíduos. Isso inclui a separação, reciclagem e a correta destinação de resíduos gerados durante a execução do serviço em local devidamente licenciado pelos órgãos ambientais com a emissão do **Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR)** e do **Certificado de Destinação Final (CDF)**.

Todos os serviços devem ser programados para que haja mínima perturbação às atividades do Tribunal. A logística dos serviços deve programar a desocupação de ambientes e coordenar com sincronia a execução para que não haja conflitos nas agendas da empresa e de eventos no Tribunal.

A logística dos serviços deverá abordar e seguir fielmente o plano de execução aprovado pela fiscalização, com cronograma exequível visando desmobilizações, interferências com outros serviços, quantidade de profissionais. Deve-se estabelecer prazos de compra de materiais e equipamentos para a perfeita execução do serviço.

Todo o serviço deve ser executado por profissionais capacitados e treinados, cumprindo todas as normas de segurança do trabalho e garantir a segurança dos trabalhadores e do pessoal do Tribunal durante as atividades executadas.

Visando aumentar ainda mais a segurança, um profissional de segurança do trabalho deve residir em tempo integral da execução dos serviços, devidamente habilitado e preparado para realizar procedimentos de primeiros socorros caso seja necessário. A segurança é uma prioridade absoluta em qualquer projeto de construção e o possível elevado tempo para atendimento de qualquer pessoa lesionada pode ser fatal ainda mais se tratando de um trabalho em altura que envolve vários equipamentos.

Deverá ser elaborado um manual de uso, operação e manutenção da edificação nos moldes da NBR 14037 (ABNT, 2024), para ter as informações mínimas referentes aos cuidados de conservação, funcionamento, limpeza, prazos de durabilidade/ validade, precauções, estabelece elemento para elaboração do plano de manutenção, operação e controle (PMOC), medidas de prevenção e combate a incêndio e reparos referentes aos materiais aplicados de acordo com o boletim técnico (BT), além de trazer nesse documento toda informação de conservação, manuseio, recomendações de segurança, operação e manutenção necessária com informações e contato de fabricantes para todos insumos relevantes do serviço definidos pela fiscalização, informações essas essenciais para proprietários, ocupantes e administradores. Deverá também ser apresentada a ficha de segurança dos produtos químicos (FISPQ) quando aplicável.

5. LEVANTAMENTO DE MERCADO

No processo de levantamento de mercado e durante o estudo técnico para a solução dos problemas relacionados às esquadrias, realizamos uma consulta ampla e detalhada, envolvendo a emissão de laudos periciais por especialistas nas áreas estrutural e de preservação de patrimônio histórico. Dessa forma, a proposta de solução foi meticulosamente examinada e cuidadosamente elaborada, passando por um crivo técnico, embasado em normas técnicas aplicáveis, refletindo a responsabilidade inerente a este tipo de intervenção, garantindo não apenas a adequação técnica, mas também a integridade e a valorização do patrimônio histórico envolvido.

A contratação de empresas especializadas para o escopo do contrato é uma prática comum na Administração Pública. Há muitas empresas no mercado que têm experiência e competência para realizar este tipo de trabalho, o que aumenta a competição e, conseqüentemente, as chances de se obter uma proposta vantajosa 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 para a intervenção das esquadrias das fachadas dos edifícios Sede e Anexo do Tribunal de Contas do Estado do Paraná atenderá de maneira eficiente e transparente às necessidades da Administração.

5.1. SUBSTITUIÇÃO X MANUTENÇÃO

5.1.1. ALTERNATIVA 1 – SUBSTITUIÇÃO COMPLETA

A substituição integral das esquadrias foi considerada como uma das alternativas, com o potencial de renovar completamente os sistemas, promovendo a atualização dos elementos em termos de desempenho e segurança.

Dado o caráter tombado das edificações, essa solução demandaria o desenvolvimento de protótipos específicos, com perfis exclusivos e adaptações técnicas projetadas para preservar a estética original das fachadas. Esse processo visa respeitar os princípios de autenticidade, compatibilidade entre o novo e o existente e mínima intervenção — diretrizes fundamentais na conservação do patrimônio arquitetônico.

O quantitativo de esquadrias é expressivo, o que implicaria na produção sob medida em larga escala, incluindo a criação de novas matrizes de extrusão, testes em lotes-piloto, além de cuidados logísticos e operacionais próprios de uma substituição em grande volume. O cronograma de execução poderia envolver frentes simultâneas de trabalho e intervenções em horários alternativos, como períodos noturnos, finais de semana e feriados, para garantir a continuidade das atividades institucionais.

Além disso, caso fosse realizada a substituição completa das esquadrias, seria uma intervenção de grande porte, com um impacto significativo orçamentário. Em outras palavras, os novos sistemas de esquadrias devem apresentar desempenho mínimo como estanqueidade à água, permeabilidade ao ar, isolamento acústico e resistência contra a ação do vento que de forma geral. Esses parâmetros devem respeitar as normas atuais de esquadrias, como a NBR 10821-2 (ABNT, 2023), consequentemente isso ocasionaria custo elevado para a realização.

5.1.2. ALTERNATIVA 2 – SUBSTITUIÇÃO PARCIAL

A substituição parcial das esquadrias também foi considerada, com foco em intervenções localizadas que visassem à substituição apenas dos elementos mais comprometidos, mantendo parte dos componentes originais.

Por se tratar de edificações tombadas, essa alternativa exigiria especial atenção à uniformidade visual e à compatibilidade técnica entre os elementos antigos e os novos, de forma a preservar a coerência formal das fachadas. A introdução de novos materiais e perfis, ainda que restrita, deveria ser cuidadosamente avaliada sob a ótica da harmonia estética e do desempenho global ao longo do tempo.

Essa abordagem buscaria conciliar a preservação de parte dos elementos existentes com a modernização de componentes específicos, respeitando os limites técnicos, normativos e patrimoniais estabelecidos para bens protegidos.

5.1.3. ALTERNATIVA 3 – MANUTENÇÃO DAS ESQUADRIAS

A manutenção das esquadrias do edifício Sede e Anexo respeita integralmente as diretrizes de preservação do patrimônio tombado, ao manter as esquadrias originais sem comprometer a autenticidade e a leitura histórica das fachadas. Além disso, financeiramente a alternativa da manutenção das esquadrias mostrou-se viável com consultas de várias empresas no mercado, assim como em prazo a manutenção surge como uma opção mais rápida que as demais.

A proposta de manutenção contempla ações pontuais destinadas a restaurar a funcionalidade dos sistemas, sem alterar suas características visuais ou construtivas. Serão realizadas intervenções como regulagem das janelas, substituição das borrachas de vedação e de fixação ressecadas, troca de fechos, hastes e braços articulados, além de substituição ou regulagem dos limitadores de abertura, medida esta que, além de restaurar a funcionalidade, também contribui significativamente para a segurança dos usuários, especialmente nas unidades onde os guarda-corpos se encontram em altura inferior à recomendada. Os puxadores serão substituídos por modelos com estética mais compatível e cor semelhante à das esquadrias originais, preservando a unidade visual da edificação. Todos os componentes passarão por processo de lubrificação para garantir seu pleno desempenho.

Além dessas intervenções iniciais, será implementado um plano contínuo de manutenção, com revisões programadas a cada quatro meses, incluindo manutenções preventivas, corretivas programadas e sob demanda.

5.1.4. ALTERNATIVA ESCOLHIDA

Após a análise das três alternativas: substituição completa, substituição parcial e manutenção das esquadrias, optou-se pela adoção da terceira opção, que prevê a manutenção e recuperação dos elementos existentes.

A alternativa de substituição completa demonstrou-se tecnicamente possível, com potencial para atualização integral dos sistemas. No entanto, sua execução envolveria elevado grau de complexidade, em função da necessidade de desenvolver perfis específicos compatíveis com os bens tombados, da escala da intervenção e das exigências operacionais para sua implementação. Além disso, os custos associados a essa solução seriam significativamente mais altos, tanto na produção quanto na execução, o que comprometeria a viabilidade da proposta.

A alternativa de substituição parcial busca um equilíbrio entre a modernização de alguns componentes e a preservação parcial dos elementos originais. Entretanto, a coexistência entre esquadrias antigas e novas pode comprometer a uniformidade estética das fachadas, além de apresentar desafios técnicos quanto à compatibilidade entre materiais e desempenhos distintos.

Diante desses fatores, a alternativa de manutenção das esquadrias foi considerada a mais adequada. Essa solução atende às diretrizes de preservação do patrimônio, garante a mesma continuidade arquitetônica original, assim como permite a recuperação da funcionalidade dos sistemas originais instalados desde o levantamento vertical do edifício Anexo e Sede, subordinado apenas a intervenções pontuais nas esquadrias existentes, sem comprometer a funcionalidade dos prédios. Além da alternativa “Manutenção das esquadrias” apresentar uma relação custo-benefício vantajosa, o serviço escolhido reduz os impactos nas rotinas institucionais e viabiliza a implementação de um plano contínuo de conservação, assegurando o desempenho e a integridade das esquadrias ao longo do tempo. Portanto, por conciliar critérios técnicos, operacionais, econômicos e patrimoniais, a manutenção foi a alternativa escolhida para condução do processo.

5.2. EQUIPAMENTOS PARA EXECUÇÃO

5.2.1. ANDAIMES

Uma opção específica para o acesso dos colaboradores às esquadrias é a utilização de andaimes. No edifício sede esta opção se demonstra bastante viável pois, a marquise é um fato impeditivo para o uso de balancim e o espelho d’água e os brises não permitem a aproximação de uma plataforma elevatória.

No edifício anexo, os andaimes teriam que ser montados e desmontados diversas vezes ao longo dos 55 metros da edificação que possui 22 metros de altura, em cada lado, encarecendo as opções de andaimes disponíveis no mercado.

5.2.2. BALANCIM ELÉTRICO

O balancim elétrico apresenta vantagens operacionais, como maior agilidade e menor esforço físico para as equipes de trabalho.

No edifício sede, o uso do balancim requereria a instalação de pontos de ancoragem na marquise. Contudo, essa solução é tecnicamente e operacionalmente desafiadora e também invasiva, pois envolveria furações em uma estrutura tombada, o que pode comprometer a estética e a integridade do patrimônio.

No edifício anexo, já existem pontos de ancoragem na cobertura, que deverão ser avaliados para verificar sua adequação. Essa verificação deve incluir testes estruturais, emissão de laudo técnico e ART. Caso necessário, poderão ser instalados novos pontos de ancoragem para atender às demandas do serviço.

5.2.3. PLATAFORMA ELEVATÓRIA

A plataforma elevatória é uma alternativa prática para acesso a áreas elevadas, permitindo maior flexibilidade de movimentação. No entanto, no edifício sede, a marquise inviabiliza sua aproximação e operação.

Para o edifício anexo, a possibilidade de uso da plataforma elevatória está condicionada à realização de estudos técnicos que avaliem a capacidade das lajes em suportar as sobrecargas geradas pelo equipamento durante seu deslocamento e operação. Adicionalmente, o custo do aluguel de plataformas elevatórias deve ser considerado como um fator relevante na análise de viabilidade. Mesmo assim, existem pouquíssimas plataformas disponíveis no mercado com braços que alcancem a altura total do edifício anexo, o que limita a disponibilidade e encarece a solução, exigindo a adoção de uma segunda metodologia para o restante das esquadrias.

5.2.4. ALTERNATIVA ESCOLHIDA

Para o edifício sede, a única alternativa viável é o uso de andaimes, devido à impossibilidade de uso de balancim elétrico ou plataforma elevatória.

Para o edifício anexo, o balancim elétrico é a solução mais adequada, considerando sua agilidade operacional, possibilidade física de utilização e vantagem econômica ante a plataforma, garantindo maior eficiência na execução dos serviços.

6. ESTIMATIVA DAS QUANTIDADES

A área aproximada das fachadas onde estão instaladas as esquadrias é de 1.286,92 metros quadrados (m²) no edifício-sede e de 2.900,72 metros quadrados (m²) no edifício anexo, totalizando 4.187,64 metros quadrados (m²). Considerando o valor histórico e o tombamento dos edifícios, optou-se pela preservação das esquadrias existentes por meio de um programa de manutenção corretiva e preventiva, garantindo a conservação das características originais, inclusive no que diz respeito à cor dos perfis e à composição visual das fachadas.

Com base no presente estudo, serão elaborados os documentos técnicos necessários como: memoriais e planilhas orçamentárias que irão detalhar e nortear os serviços a serem executados, incluindo as intervenções pontuais previstas para recuperação funcional dos componentes. Esses elementos servirão como referência para estimar as quantidades e especificações dos materiais e serviços envolvidos, considerando as necessidades específicas do Tribunal de Contas do Estado do Paraná.

Tais estimativas são fundamentais para orientar as próximas etapas do processo, proporcionando um planejamento preciso dos recursos e assegurando que a execução ocorra de forma eficaz, compatível com a preservação do patrimônio e com a rotina institucional do Tribunal.

7. ESTIMATIVA DO PREÇO DA CONTRATAÇÃO

Em conformidade com a Lei nº 14.133/2021, e com base no Artigo 23 e seu § 1º, inciso II e V, foi realizada uma análise detalhada dos preços de referência para a aquisição.

A pesquisa de preço foi realizada consultando bases de composições de todo o território nacional, além do orçamento com empresas do ramo de esquadrias. Não foram encontrados serviços semelhantes no repositório de notas fiscais eletrônicas (NFe) de aquisições de produtos e serviços do Governo Federal (<https://portaldatransparencia.gov.br/notas-fiscais/lista-consultas>).

O valor total das atividades foi feito considerando um BDI de 25%, resultando em uma média total de custos de R\$1.048.349,91 (um milhão, quarenta e oito mil, trezentos e quarenta e nove reais e trinta e um centavos).

8. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO

Considerando as análises apresentadas nos itens anteriores, a solução mais adequada para os edifícios sede e anexo do TCE-PR consiste na manutenção e recuperação das esquadrias existentes, respeitando a necessidade de preservação das características originais das fachadas, em função do tombamento patrimonial das edificações. A proposta busca restaurar o desempenho funcional das esquadrias, sem comprometer a integridade estética e histórica das construções.

A solução contempla a realização de serviços como regulagem de janelas, substituição de borrachas de vedação e fixação ressecadas, troca ou ajuste de fechos, hastes e braços articulados, bem como a substituição de puxadores por modelos com estética compatível e tonalidade semelhante à original. Serão instalados ou regulados limitadores de abertura nas janelas tipo maxim-ar, medida que contribui para a segurança dos usuários, especialmente nos casos em que os guarda-corpos se encontram em altura inferior ao recomendado. Além disso, as esquadrias passarão por lubrificação completa para assegurar sua operação adequada.

Essa alternativa se mostra tecnicamente adequada, economicamente viável e plenamente compatível com as diretrizes de preservação do patrimônio histórico, sendo, portanto, a solução mais eficiente e equilibrada.

Todos esses elementos, 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

A solução de manutenção das esquadrias envolve uma série de serviços interdependentes e complementares, cuja execução exige planejamento integrado e coordenação unificada. Considerando os aspectos técnicos, operacionais e logísticos, optou-se pela não fragmentação da contratação.

A divisão dos serviços em lotes separados comprometeria a continuidade e a padronização da intervenção, podendo gerar incompatibilidades entre componentes restaurados e não restaurados, além de dificultar a fiscalização e a gestão contratual. A manutenção exige sinergia entre diferentes frentes de trabalho — ajustes mecânicos, substituição de peças, lubrificação e inspeção — que devem ocorrer de forma coordenada e progressiva.

Do ponto de vista econômico, a execução integral por uma única empresa possibilita maior eficiência na mobilização de recursos humanos e materiais, além de garantir economia de escala e uniformidade nos prazos e padrões de qualidade. A contratação fracionada comprometeria essa lógica, aumentando custos operacionais e o risco de descontinuidade.

Considerando que a Administração Pública está submetida a restrições legais e prazos rigorosos, a ausência de um escopo unificado poderia ainda comprometer a efetividade da execução caso algum dos lotes não fosse devidamente atendido por fornecedores distintos.

Portanto, conclui-se que a solução deverá ser contratada em sua totalidade, de forma integrada, por meio de uma única empresa, garantindo melhor controle, maior eficiência, padronização dos serviços e a proposta mais vantajosa para a Administração.

10. DEMONSTRATIVO DOS RESULTADOS PRETENDIDOS

Com a manutenção das esquadrias das edificações sede e anexo do TCE-PR, pretende-se alcançar benefícios funcionais, operacionais e patrimoniais importantes. A solução visa preservar a integridade estética e histórica das fachadas tombadas, assegurando ao mesmo tempo o pleno desempenho das janelas e portas, com melhorias significativas na operação, conforto e segurança dos usuários.

As intervenções propostas eliminam riscos associados ao desgaste das esquadrias, como vidros soltos, borrachas ressecadas, janelas emperradas ou sistemas de abertura danificados. A instalação ou regulagem dos limitadores de abertura corrige questões de segurança vinculadas à altura dos guarda-corpos, sem necessidade de alteração física nas fachadas.

Ao implantar um plano contínuo de manutenção preventiva e corretiva, o Tribunal assegura que as esquadrias permaneçam em bom estado de conservação, reduzindo a necessidade de novas intervenções no futuro. Com isso, garante-se um ambiente de trabalho seguro, saudável e tecnicamente adequado, sem comprometer as atividades institucionais.

Essa abordagem também reforça o compromisso da Administração com a sustentabilidade, ao evitar o descarte de grandes volumes de materiais e priorizar a recuperação de sistemas existentes. A proposta, portanto, alia responsabilidade patrimonial, eficiência operacional e racionalidade econômica, resultando em uma solução equilibrada, duradoura e tecnicamente coerente.

11. PROVIDÊNCIAS PRÉVIAS AO CONTRATO

Diversas ações foram realizadas previamente à contratação, com o objetivo de garantir que os serviços de manutenção das esquadrias atendam de forma eficaz às necessidades do Tribunal e sejam executados com o mínimo de impacto nas atividades institucionais.

Foram elaborados laudos técnicos específicos sobre a situação das esquadrias e da pele de vidro dos edifícios, emitidos por empresa especializada, os quais embasaram o diagnóstico das patologias e a definição das soluções recomendadas. Algumas esquadrias foram interditadas preventivamente devido a falhas mecânicas ou riscos identificados. Também foi realizado laudo estrutural para avaliar os fatores que influenciam o desempenho dos sistemas de fachada e suas limitações em função do tombamento.

O protocolo 21.247.140-2 foi submetido ao órgão de patrimônio histórico e cultural do Paraná para fins de autorização formal das intervenções previstas, onde se estabeleceu limites de intervenção nas esquadrias, os quais foram respeitados neste projeto.

Foram também desenvolvidos documentos técnicos com informações detalhadas sobre as esquadrias, compondo um caderno técnico que pode vir a orientar para a execução dos serviços. Esse material contém as especificações dos componentes a serem restaurados ou substituídos, com ênfase na preservação das características originais das fachadas.

Adicionalmente, foram previstas providências logísticas como a disponibilização de equipes de apoio para movimentação de mobiliário nas salas afetadas e a definição de local com acesso à energia elétrica e pontos de água e esgoto para instalação do canteiro de obras da empresa contratada.

Essas medidas prévias asseguram que a execução ocorra com qualidade, segurança e compatibilidade com a rotina institucional, reforçando o compromisso com a conservação do patrimônio público e a funcionalidade das edificações.

12. CONTRATAÇÕES CORRELATAS/INTERDEPENDENTES

Há a intenção do Tribunal de contratar a instalação de películas de controle solar nos vidros das esquadrias das fachadas, mas, este serviço só poderia ser instalado após a conclusão da manutenção.

13. SUSTENTABILIDADE / IMPACTOS AMBIENTAIS

A execução da manutenção das esquadrias dos edifícios sede e anexo do TCE-PR envolve uma série de atividades que podem ter impactos ambientais significativos. Aqui estão alguns dos principais impactos ambientais identificados:

1. Geração de Resíduos: O processo de manutenção das esquadrias existentes resultará em entulho. É essencial garantir que a empresa contratada para a execução do projeto tenha um plano de gestão de resíduos sólidos, que inclua a coleta, transporte e destinação adequada do entulho. O fornecimento de certificados de transporte e destinação dos resíduos é uma medida que mitiga este impacto, como o Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR) e o Certificado de Destinação Final (CDF);
2. Poluição Sonora: Por se tratar da execução do serviço na fachada, as atividades envolvidas nas várias etapas do serviço podem resultar em poluição sonora. Este impacto pode ser minimizado através do uso de equipamentos silenciosos ou de medidas de atenuação de ruído, como a execução de atividades ruidosas em horários específicos e alinhando com os servidores a utilização de outras salas para realizarem suas atividades, minimizando a poluição sonora desse serviço;
3. Redução das emissões devido à escolha dos vidros ser baseada no estudo de desempenho termo energético e lumínico das edificações, fazendo com que o ar-condicionado seja utilizado com menor intensidade e a edificação desempenhe melhor nas questões térmicas, energéticas, lumínicas e acústicas;

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 Preliminar, 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

DALTON EMIR PEREIRA

Auditor de Controle Externo

Matrícula nº 52.640-1

Documento Assinado Digitalmente

FILIPE DIOGENES DE QUADROS

Gerente de Manutenção Predial

Matrícula nº 52.626-6

Aprovado por:

Documento Assinado Digitalmente

DYEGO BERTOLDI AURELIANO

Supervisor de engenharia, arquitetura e apoio administrativo.

Matrícula nº 51.485-3

Documento Assinado Digitalmente

RAFAEL EISFELD SANTOS

Diretor Administrativo.

Matrícula nº 51.579-3