



## TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DO PARANÁ



# COORDENADORIA DE INFRAESTRUTURA PREDIAL

## SEÇÃO DE OBRAS E PROJETOS

# ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR DE ENGENHARIA

**PAD nº 6782/2021**

## Levantamentos das necessidades e estudo de soluções para adequação do edifício que abriga o Fórum Eleitoral de Iretama

## **1. DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE E DEMANDA**

Com base em levantamentos técnicos realizados pela equipe de engenharia, em visita realizada ao fórum no dia 26/04/2021, que também elabora este documento, foram identificadas diversas irregularidades na edificação que abriga o Fórum Eleitoral de Iretama.

Dentre as irregularidades identificadas pela equipe técnica durante a visita, destacam-se principalmente:

- Muro com grande desaprumo;
- Grandes fissuras por toda edificação;
- Infiltrações oriundas das coberturas, além de outras pequenas situações que também necessitam reparos corretivos conforme detalhamentos apresentados a seguir.

A solução das infiltrações existentes e as demais situações que necessitam reparos têm como principal objetivo sanar os problemas, proporcionando conforto aos usuários da edificação, garantindo a integridade da edificação e prezando pela integridade do patrimônio público.

### **1.1. Resultados Pretendidos**

Proporcionar a todos os usuários da edificação, servidores ou eleitores, o acesso e a utilização de maneira autônoma, independente, segura e confortável do ambiente, da edificação e de todos os seus elementos estruturais e relacionados com a engenharia civil. Proteger a integridade da edificação e do patrimônio público nela existente.

## **2. COMPLEXIDADE E NATUREZA DO SERVIÇO**

Os serviços possuem média complexidade técnica e sua execução exige o acompanhamento e atuação de profissionais habilitados tais como engenheiro civil ou arquiteto, uma vez que há risco de que as empresas verifiquem, após a contratação, ser inviável a execução do serviço na forma prevista pelo TRE/PR.

Na esteira das definições o Instituto Brasileiro de Auditoria de Obras públicas editou a Orientação Técnica IBR 002/2009<sup>1</sup> a natureza do serviço se enquadra na modalidade “reparar”.

---

<sup>1</sup> “Reparar: fazer que a peça, ou parte dela, retome suas características anteriores. Nas edificações define-se como um serviço em partes da mesma, diferenciando-se de recuperar.”

### **3. DIRETRIZES DE PADRONIZAÇÃO**

Foram observados os parâmetros estabelecidos pela Secretaria de Gestão e Serviços (SECGS) e pela Seção de Obras e Projetos nos documentos nº 127219/2021 e 127945/2021, que apresentam regras gerais para as soluções em reformas de Fóruns Eleitorais, na elaboração de todas as soluções apresentadas nesse documento, especialmente para as situações que se apresentam aqui como com soluções únicas.

Foram analisados diversos critérios para chegar as soluções apresentadas, buscando sempre aquela com menor custo para a Administração, mas que atenda à técnica, as normas e a legislação vigente de maneira eficiente e eficaz, com a maior vida útil possível e com menor custo de manutenção.

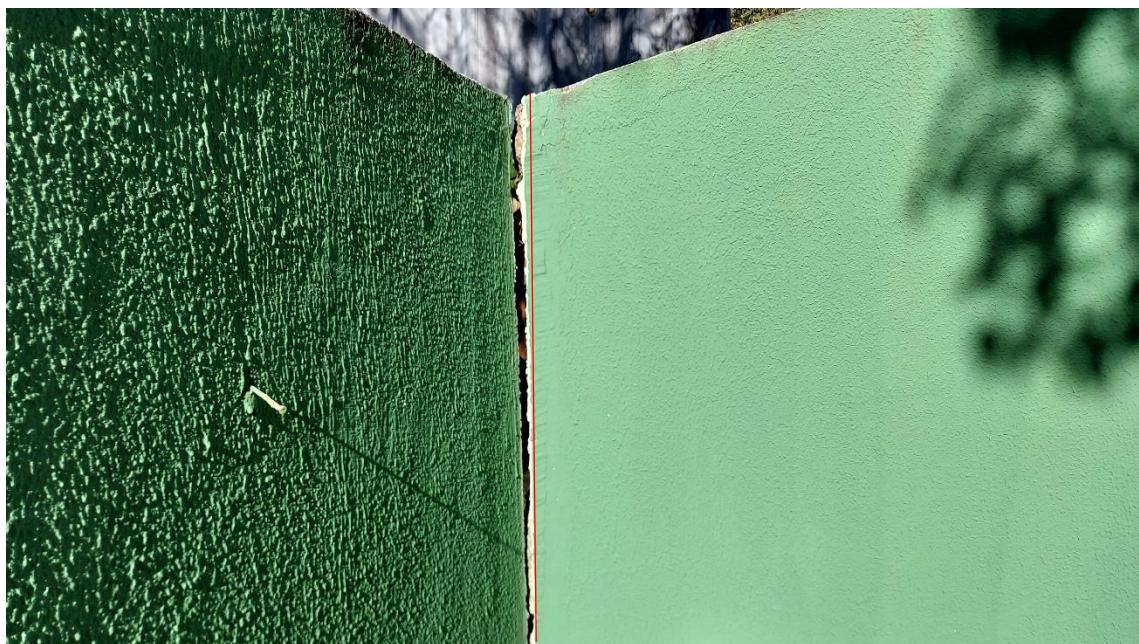
### **4. ESPECIFICAÇÕES DAS DEMANDAS E SOLUÇÕES**

Abaixo são apresentadas as demandas com maior aprofundamento com base nos estudos realizados e suas respectivas possíveis soluções.

#### **4.1. MURO DE DIVISA**

Constatou-se que o muro de divisa estava desaprulado. Apesar de ter sido pintado, é possível identificar o prumo original, destacado em vermelho na imagem, pela diferença entre as texturas.

**Imagen 1 – Muro de divisa desaprulado**

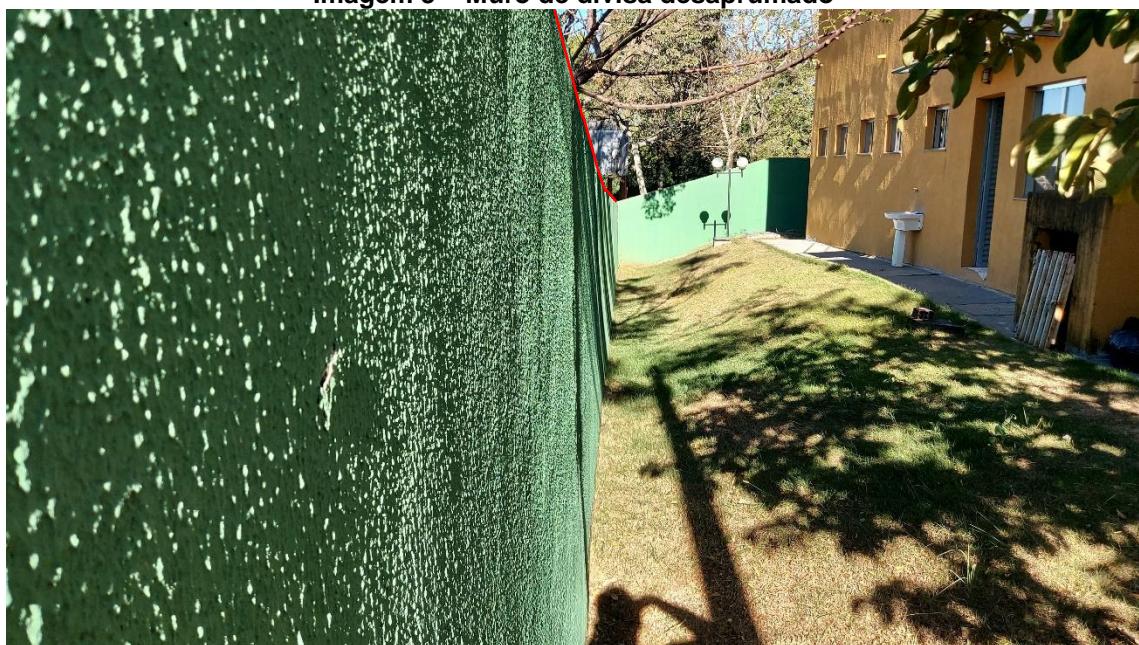


Foi possível constatar que o desaprumo é maior na parte central do muro, conforme destacado em vermelho nas imagens a seguir.

**Imagen 2 – Muro de divisa desaprumado**



**Imagen 3 – Muro de divisa desaprumado**



**Imagen 4 – Muro de divisa desaprulado**



Externamente ao terreno do Fórum, é possível observar que o muro não foi executado corretamente, pois há várias barras de aço dos pilares expostas. Visualmente as barras não apresentam nenhuma perda de seção devido à corrosão, porém é possível que existam partes ocultas que estejam com o processo de corrosão muito mais avançado, prejudicando a capacidade do muro de resistir aos esforços de tração gerados pelo desaprumo.

**Imagen 5 – Barras de aço expostas**



**Imagen 6 – Barras de aço expostas**



Não foi possível avaliar a integridade da fundação da estrutura do muro, porém, pode-se concluir que a mesma é ineficiente, pois toda a edificação do Fórum Eleitoral de Iretama sofre com fissuras relacionadas à problemas na fundação, conforme relatos em itens posteriores.

Expostos estes fatos, conclui-se que o muro corre grandes riscos de queda e que é urgente a providência de medidas para sanar os problemas.

### **SOLUÇÃO 1-A**

Fazer a demolição total do muro. Em seguida, realizar a construção de um novo muro em alvenaria com nova fundação. As vantagens desta opção são manter a estética atual do fórum. A desvantagem é a realização de nova fundação, o que exige o dimensionamento dos elementos de concreto armado do muro.

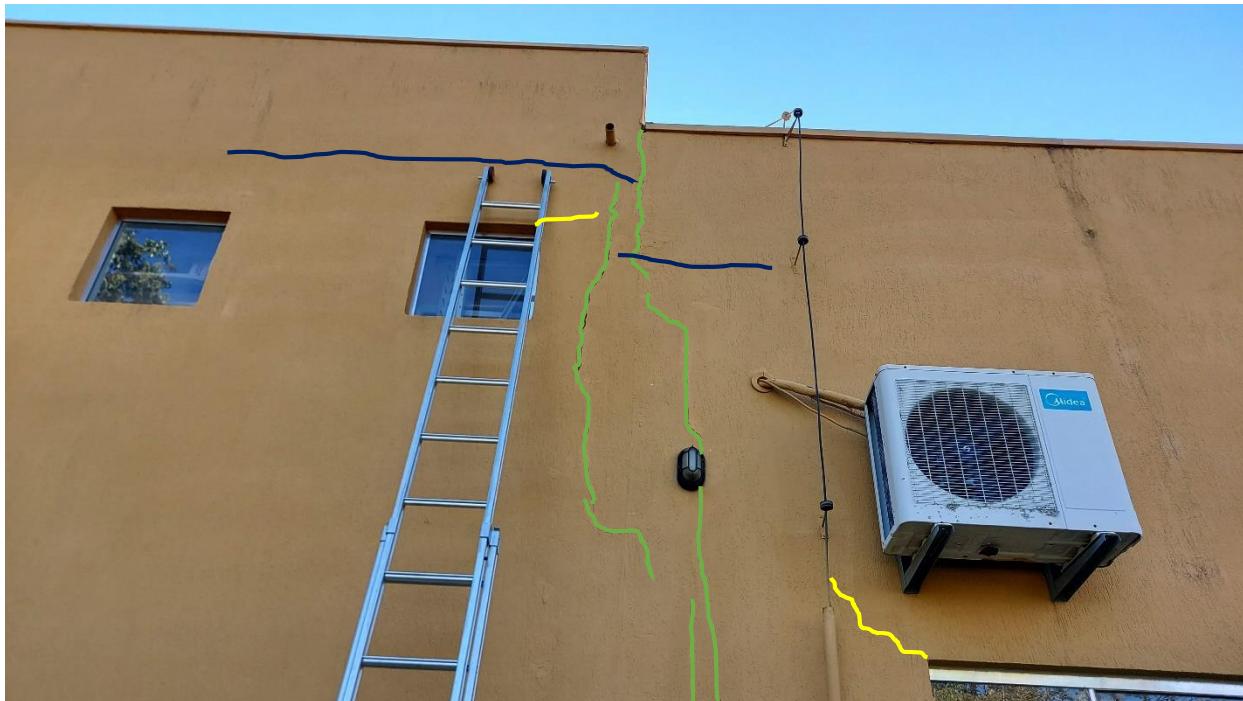
### **SOLUÇÃO 1-B**

Fazer a demolição total do muro e substituir por gradil metálico, conforme o padrão já existente em outras divisas do terreno. A vantagem é que seu peso mais leve não exige que seja feita nova fundação e não produz tantos resíduos ambientais quanto a solução 1-A.

## **4.2. FISSURAS NA EDIFICAÇÃO**

Foi possível observar diversas fissuras na edificação, de diversos tipos de origens diferentes. Na imagem a seguir, é possível observar em azul escuro fissuras causadas pela falha no encunhamento da alvenaria na estrutura. Em amarelo é possível observar a falha na execução das vergas nas janelas. Em verde é possível observar fissuras características da movimentação de parte da edificação pelo assentamento do solo.

**Imagen 7 – Fissuras na edificação**



Existem outros pontos de fissuração na parte interna da edificação, porém com mesmas origens dos apontados na imagem anterior.

## **SOLUÇÃO 2-A**

Realizar a demolição do entorno do revestimento e aplicar selante elastomérico nas aberturas. Realizar o reforço da argamassa com tela metálica e reaplicar o revestimento cimentício com grande módulo de elasticidade a fim de evitar fissuração por movimentação térmica. O custo desta solução é muito menor, porém não garante que futuramente surjam de novas fissuras.

## **SOLUÇÃO 2-B**

Contratação de empresa especializada em geotecnia para a realização de ensaios técnicos afim de monitorar o recalque e obtenção de parecer conclusivo. Não é possível estimar com precisão o que seria recomendado pela especialista, porém, em

último caso é possível que seja recomendado realizar o reforço da fundação, tornando a solução 2-B muito mais cara.

#### 4.3. INFILTRAÇÕES

Há na edificação várias manchas de infiltrações nos pontos onde foram também observadas grandes aberturas na alvenaria.

**Imagen 8 – Manchas de infiltração na sala de audiência**



**Imagen 9 – Fissura no fechamento da descida pluvial**



A causa para este fenômeno observado têm origem na tubulação pluvial que passa por dentro da parede, que possivelmente está desencaixada. Em chuvas de

média intensidade pluviométrica já é possível que a água percole para fora do tubo e infiltre nos poros do revestimento, causando as manchas de umidade e a expansão da argamassa, conforme observados nas imagens anteriores.

### **SOLUÇÃO 3**

Fazer a demolição da parede e a substituição da prumada pluvial, refazendo todas as conexões com devida vedação. Após concluído, refazer o revestimento da parede e aplicação de pintura.

#### **4.4. JANELAS**

Os peitoris com pingadeira do Fórum são ineficientes pois estão obstruídos com vários tipos de materiais, até mesmo o próprio revestimento da alvenaria.

**Imagen 10 – Peitoril com pingadeira obstruída**



A falta de pingadeira no peitoril causa o acúmulo de água no entorno da janela e consequentemente a infiltração da mesma no interior da edificação, causando manchas de umidade no peitoril, conforme imagem a seguir.

**Imagen 11 – Peitoril com manchas de umidade**



#### **SOLUÇÃO 4-A**

Realizar a desobstrução de todas as pingadeiras dos peitoris. Remover todo o selante das janelas e realizar nova aplicação. O custo desta solução é baixíssimo, porém tem baixa garantia de solucionar os problemas. É recomendado que primeiramente seja adotada esta solução, visto que este não é um problema grave.

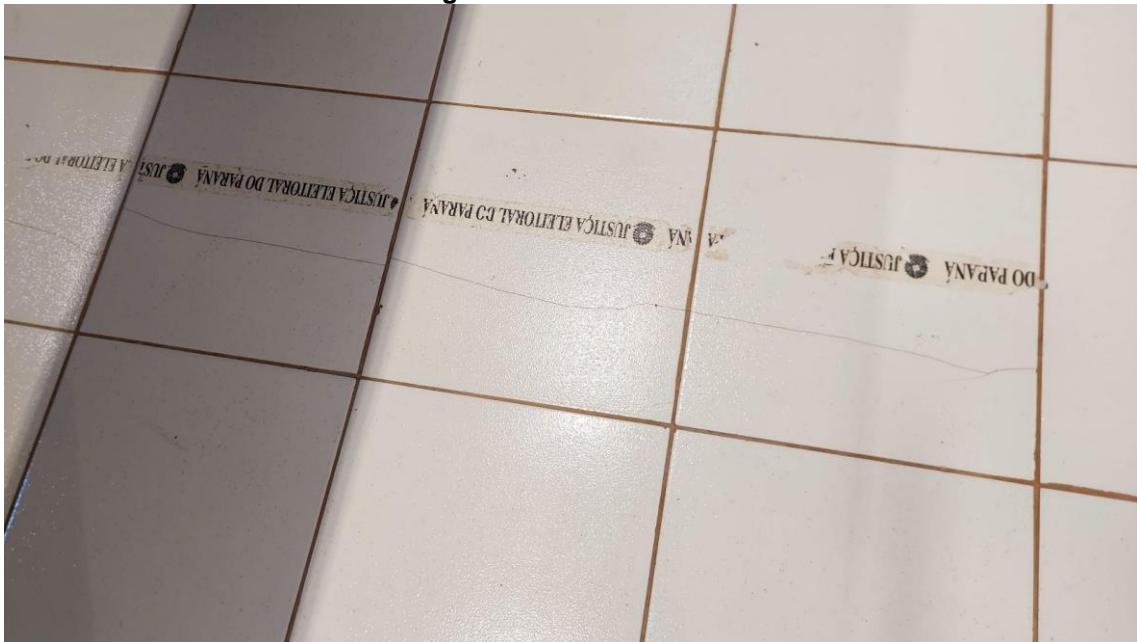
#### **SOLUÇÃO 4-B**

Realizar a substituição do peitoril das janelas com manchas de infiltração. A substituição do peitoril pode implicar na troca do contramarco das janelas caso seja constatado impossível a instalação das novas soleiras sem danificá-lo. O custo desta solução é maior e gera transtornos por retirar temporariamente as janelas, porém apresenta maiores garantias de sanar o problema.

#### **4.5. PISO**

Observou-se fissuras no piso do depósito de urnas, possivelmente causadas pela movimentação da edificação devido ao recalque do solo.

**Imagen 12 – Piso fissurado**



## **SOLUÇÃO 5**

Realizar a substituição parcial das peças somente onde estiverem danificadas.

### **5. PEDIDO DE DECLARAÇÃO DE VIABILIDADE**

Considerando que os pressupostos que fundamentam a demanda também norteiam as políticas deste Tribunal, relativamente ao serviço indispensável para melhoria do edifício como também à sustentabilidade, solicita-se análise, escolha da solução e declaração de viabilidade desta contratação, para sequência da elaboração da documentação técnica que balizará a contratação. A indicação de melhor solução consta no descriptivo do capítulo 3 e seguintes desse documento, não existindo, a priori, uma solução global que atenda a demanda plenamente.

Caso exista decisão de que a viabilidade seja de acordo com as indicações da equipe técnica da SOP, será desenvolvida apenas a solução que foi indicada em cada subitem do capítulo 4.

### **6. EQUIPE DE PLANEJAMENTO**

#### **Servidores da Seção de Obras e Projetos**

Jerônimo Nardielo; Anete Diesel; Jorge Kovalski; Gilberto Muncinelli e Fabio Rodrigues Veiga

**Equipe de engenharia**

Henry Vaz Dreon, Leonardo Cardozo Lick, Everton Augusto de Moraes Lino,  
Bruno Gustavo de Oliveira e Jakson Junior de Petris

Curitiba, 16 de julho de 2021.