



LAUDO E PARECER TÉCNICO ESTRUTURAL

ENGENHEIRO CIVIL: Valter Guerra Júnior – Thomas Neves Crestani

CREA: RS 137469 – RS 245176

Endereço: Rua João Gregório Paniz, 684, Bairro Centenário

Telefone: (54) 3901-2306

E-mail: vguerrajr@caxias.rs.gov.br – tncrestani@caxias.rs.gov.br

Data: 26 de março de 2025

1. OBJETIVO DO LAUDO

O presente laudo técnico tem como objetivo apresentar a avaliação estrutural de um conjunto de edificações geminadas, com dois pavimentos, localizada na Rua Luiz Gaio, nº 76 no Bairro São Luiz, Loteamento De Zorzi, conforme solicitação da Defesa Civil Municipal, para verificar a condição das estruturas de fundações, vigas, pilares e lajes, visto que houve rompimento parcial da estrutura, sendo necessário fornecer uma análise técnica detalhada sobre a sua segurança estrutural e as possíveis causas observadas.

2. METODOLOGIA

A avaliação estrutural foi realizada por meio de:

- Vistoria visual da edificação, observando os principais elementos estruturais.
- Inspeção das condições das fundações, vigas, pilares, lajes e demais elementos estruturais.
- Relatório fotográfico das estruturas inspecionadas.
- Análise das condições de uso e dos danos observados, comparando com as normas técnicas vigentes, como a NBR 6118/2014 (Projeto de Estruturas de Concreto) e a NBR 15421/2006 (Inspeção de Estruturas).

3. ANÁLISE DAS CONDIÇÕES ESTRUTURAIS

3.1 Fundações

Devido as características do local, não foi possível analisar as fundações. Contudo, percebe-se que pelas condições do terreno, provavelmente sejam feitas do tipo superficial (sapatas), bem como uma avaliação do terreno no entorno, encontrando-se sem sinais de ruptura.

Situação encontrada: Fundações sem sinais de recalque ou danos visíveis.

3.2 Vigas e Pilares

Considerando o rompimento de um dos pilares junto a fundação, houve uma redistribuição das cargas para os demais elementos construtivos, ocasionando flexões visíveis nas vigas que neste pilar se apoiavam, além de sobrecarregar os demais elementos construtivos.

Situação encontrada: Vigas com presença de trincas e flexões acima do permitido por norma. Pilar apresenta sinais de esmagamento, estando parcialmente rompido por excesso de esforços de compressão e/ou deficiência na composição do concreto.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE CAXIAS DO SUL
Secretaria Municipal de Obras

3.3 Lajes

Lajes construídas pelo sistema de vigota e tavela com capa de concreto, apresentando altos níveis de deformações devido ao recalque de pilar.

Situação encontrada: Deformações aparentes, com presença de fissuras superficiais e tavelas rompidas por compressão, possivelmente comprometendo a estabilidade da estrutura.

3.4 Paredes autoportantes

Verificou-se que as edificações possuem pilares apenas até o nível das vigas do térreo, sendo todo pavimento superior e cobertura apoiados nas próprias paredes. Estas constituídas por tijolos seis furos com reboco.

Situação encontrada: As paredes apresentam grandes fissuras e sinais de rompimento total ou parcial devido ao recalque na estrutura, sendo estas portantes, todas deformações foram absorvidas pelas mesmas.

4. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

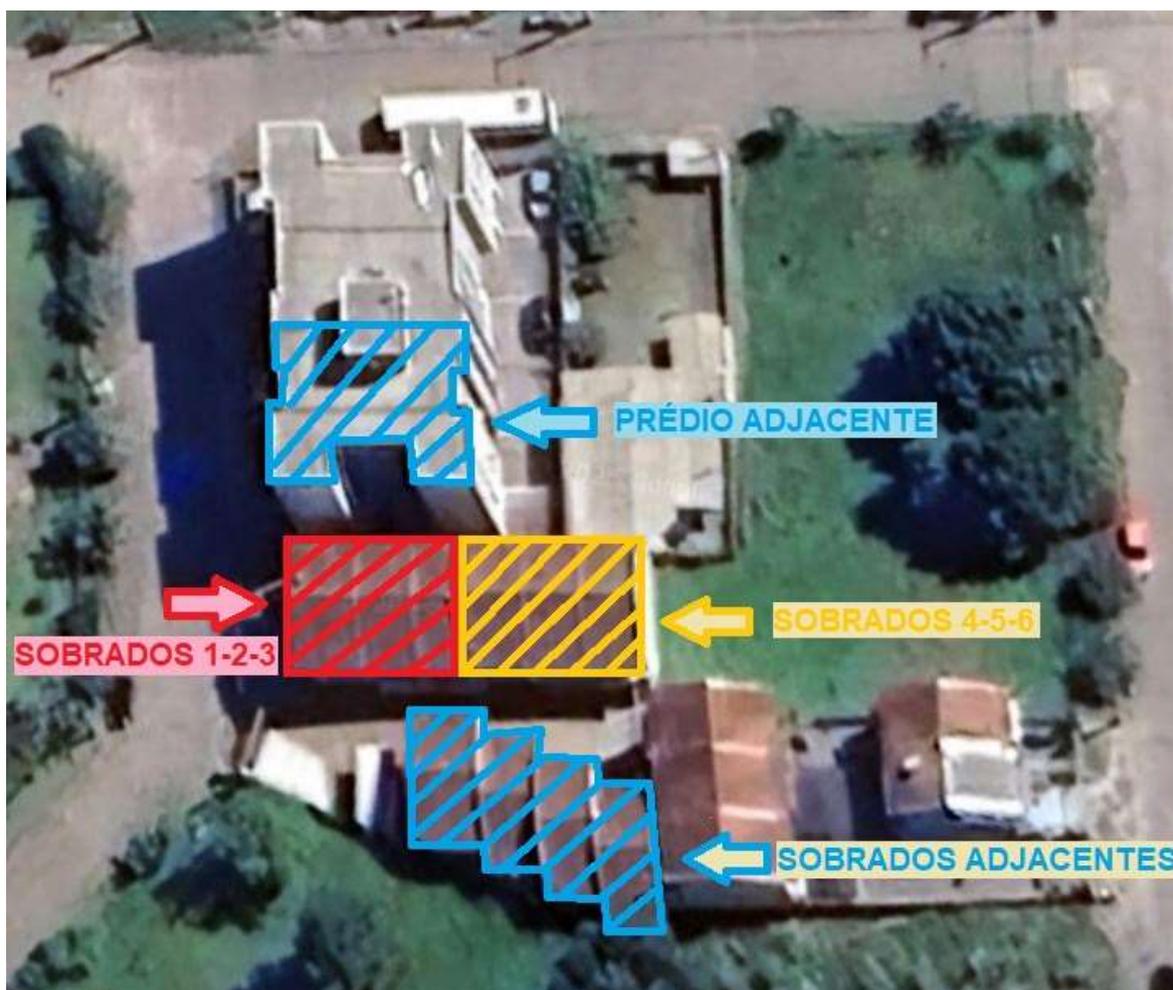


Figura 1: Localização das edificações.

Vermelho: demolição imediata. Amarelo: Avaliação posterior. Azul: Isolar a área por segurança.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE CAXIAS DO SUL
Secretaria Municipal de Obras



Figura 2: Concepção original das estruturas.



Figura 3: Ampliação posterior da edificação.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE CAXIAS DO SUL
Secretaria Municipal de Obras

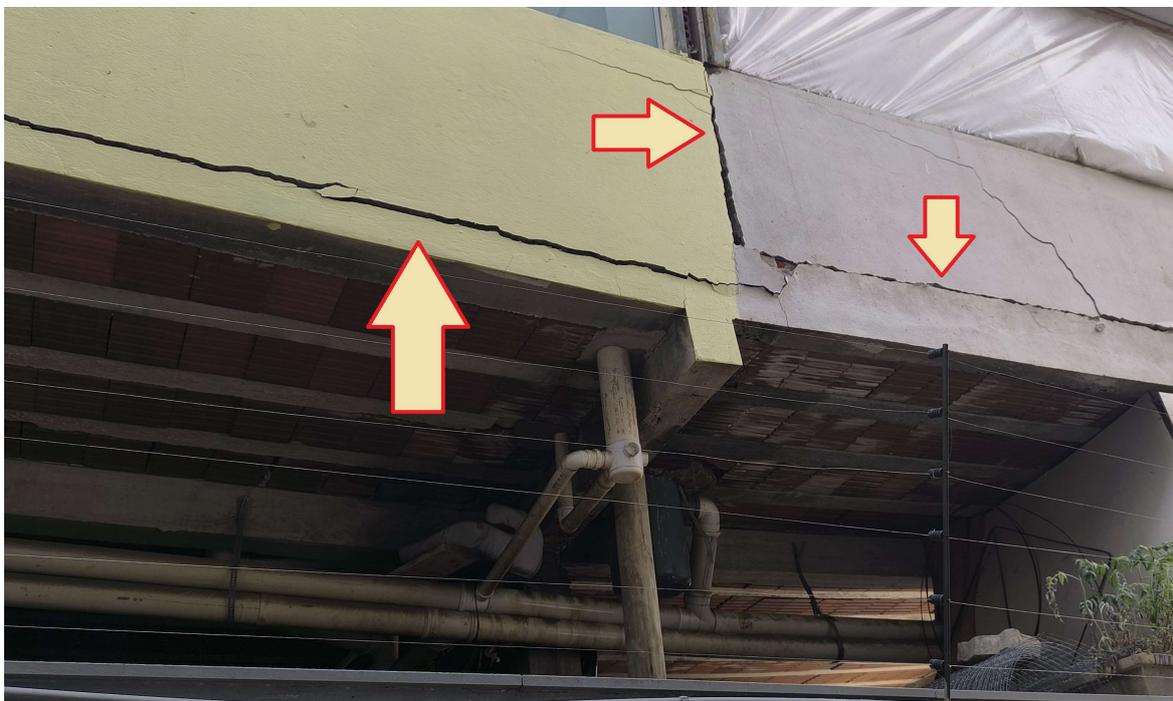


Figura 4: Sinais de ruptura dos elementos estruturais.



Figura 5: Trincas nas paredes de divisa entre os blocos.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE CAXIAS DO SUL
Secretaria Municipal de Obras



Figura 6: Rompimento de pilar por excesso de compressão.



Figura 7: Presença de fissuras nas paredes internas.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE CAXIAS DO SUL
Secretaria Municipal de Obras



Figura 8: Fissuras na fachada, características de recalque.

5. CONCLUSÃO

5.1 Causas: Com base na vistoria e nos exames realizados, a edificação encontra-se em estado de ruína total para os sobrados 1, 2 e 3, bem como os sobrados 4, 5 e 6 apresentam patologias que devem ser consideradas em uma segunda avaliação. Considerando as características que foram observadas, houve o rompimento por compressão axial do pilar abaixo da parede de divisa entre os sobrados 1 e 2, na parte dos fundos da edificação. Tal rompimento provocou um recalque de vinte a trinta centímetros, acarretando na flexão das vigas que neste pilar se apoiavam. Como o método de construção considerou as paredes autoportantes, e estas eram compostas por tijolos seis furos na direção horizontal, todos os esforços foram transmitidos para as mesmas, ocasionando grandes fissuras e desaprumo nas aberturas, tanto externas quanto internas, assim como baixa rigidez na edificação.

Das possíveis causas para o ocorrido, observa-se que houve um pequeno aumento de carga na região acima do pilar, visto que todos os sobrados adotaram a medida de fechamento da área dos fundos, originalmente concebida para ser aberta e apenas ter guarda-corpo. Ainda, é possível notar que os demais sobrados construíram um pilarete auxiliar abaixo da viga em balanço, algo que não foi observado no pilar em questão, podendo este ter sofrido um maior aumento de tensões que os demais, visto que ali a carga não se distribuiu.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE CAXIAS DO SUL
Secretaria Municipal de Obras

Corroborando com as evidências listadas, o pilar apresenta uma seção transversal de vinte centímetros, podendo esta ser insuficiente para a carga exercida no local, visto que acima deste pilar há dois pavimentos com paredes de tijolos e lajes de vigota e tavela, além do peso do telhado. Também, não descarta-se a hipótese de erros na execução da obra, como falta de amarração na armadura ou excesso de água na mistura do concreto, acarretando na diminuição de sua resistência ou segregação dos agregados. Podendo ainda ser mais de um destes fatores combinados.

5.2 Recomendações: Assim sendo, recomenda-se a interdição imediata de toda área afetada, considerando todos os sobrados e as edificações adjacentes a eles, devido o risco iminente de ruptura total e abrupta da edificação. Também, há a necessidade de demolição total dos sobrados 1 a 3, visto que sua estrutura encontra-se totalmente condenada.

Em relação aos sobrados 4 a 6, primeiramente devem ser escorados abaixo das vigas do térreo e então verificar se há separação das estruturas com os demais sobrados, através de junta de dilatação e estruturas totalmente seccionadas. Caso haja tal separação, os mesmos deverão passar por nova vistoria de profissionais habilitados para atestar se há condição estrutural de segurança para moradia.

Contudo, se não houver tal separação das estruturas entre os sobrados 3 e 4, será necessário uma avaliação para averiguar a possibilidade de separação das estruturas, sendo recomendado que haja demolição de todos os sobrados de 1 a 6, visto que não será possível atestar que os esforços provenientes do recalque não afetaram a estabilidade global de todo o conjunto de edificações.

5.3 Considerações finais: Por questões de segurança, as edificações adjacentes poderão ser desinterditadas apenas após demolição das edificações em ruína, recomendando-se uma nova vistoria para atestar a segurança estrutural das mesmas.

6. RESPONSABILIDADE TÉCNICA

O presente laudo foi elaborado com base na vistoria realizada, e as informações fornecidas são verdadeiras, de acordo com os conhecimentos técnicos adquiridos e as normas de engenharia civil vigentes. A responsabilidade técnica pela elaboração deste laudo é dos engenheiros civis Thomas Neves Crestani, CREA RS 245176 e Valter Guerra Júnior, CREA RS 137469.

Caxias do Sul, 26 de Março de 2025.

VALTER GUERRA JÚNIOR
ENG. CIVIL – CREA/RS 137.469
DIRETOR DPTO. TÉCNICO DE INFRAESTRUTURA

THOMAS NEVES CRESTANI
ENG. CIVIL – CREA/RS 245.176
GERENTE DE PROJETOS