



LAUDO ESTRUTURAL

CASA DELUCHI | ANTÔNIO PRADO - RS



Arq. Leila Cristiane Schaedler
CAU/RS A48059-2

Arq. Paula Nader Rodrigues
CAU/RS A46219-5

Arq. Vinícius de Tomasi Ribeiro
CAU/RS A41292-9

Acad. Karine Fongaro



SUMÁRIO

1. IDENTIFICAÇÃO DA CONSTRUÇÃO.....1

1.1. CONSTITUIÇÃO DA EDIFICAÇÃO.....1

1.2. FUNDAÇÕES.....1

1.3. ESTRUTURAS.....5

1.4. FECHAMENTOS.....6

1.5. COBERTURA.....9

1.6. REVESTIMENTOS11

1.7. PISOS.....11

1.8. INFRAESTRUTURA EXTERNA À EDIFICAÇÃO.....12

1.9. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS.....13

1.10. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS.....14

1.11. INSTALAÇÕES TELEFÔNICAS E COMUNICAÇÃO DE DADOS E TV15

2. CONCLUSÃO.....15





CASA DELUCHI - ANTÔNIO PRADO/RS

FICHA
Nº 1



OBRA: Casa Deluchi
ENDEREÇO: Av. Valdomiro Bochese, 373, Centro, Antônio Prado/RS
CONTRATANTE: Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
ÁREA TOTAL: 86,80 m²
EQUIPE: Arq. Leila Schaedler, Arq. Paula N. Rodrigues e Arq. Vinícius T. Ribeiro

LAUDO
ESTRUTURAL

DEZEMBRO/2021

1. IDENTIFICAÇÃO DA CONSTRUÇÃO

O presente documento, refere-se ao Laudo Estrutural para a apuração da atual situação da Casa Deluchi, situada na Avenida Valdomiro Bocchese, nº 373 – Centro Histórico de Antônio Prado / RS.

1.1.CONSTITUIÇÃO DA EDIFICAÇÃO

Trata-se de uma edificação de uso residencial, com dois pavimentos, com área total de 86,80m² estruturada em madeira, construída no ano de 1930. A casa é tombada como patrimônio Histórico pelo IPHAN (Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional). O presente laudo trata de uma análise ampla sobre seu estado de conservação com vistas a restauração.

1.2. FUNDAÇÕES

1.2.1. Descrição

As fundações são diretas, constituídas por bases pontuais em pedra basalto que apoiam as vigas nas extremidades e no meio.

A viga da fachada sul é apoiada sobre uma fundação de sapata corrida em pedras de basalto irregular, assentadas com argamassa de barro.



Imagem 1 e 2– Fotos das fundações da edificação (2021).

Fonte: Autores



CASA DELUCHI - ANTÔNIO PRADO/RS

FICHA
Nº 2



OBRA: Casa Deluchi
ENDEREÇO: Av. Valdomiro Bochese, 373, Centro, Antônio Prado/RS
CONTRATANTE: Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
ÁREA TOTAL: 86,80 m²
EQUIPE: Arq. Leila Schaedler, Arq. Paula N. Rodrigues e Arq. Vinícius T. Ribeiro

LAUDO
ESTRUTURAL

DEZEMBRO/2021



Imagem 3 – Fachada Oeste (2021).
Fonte: Autores



Imagem 4 – Viga da fachada Oeste (2021).
Fonte: Autores

1.2.2. Análise

Junto a fachada Oeste, se tem acesso visual às condições em que se encontram as fundações. Percebe-se um acúmulo de umidade causado por tubos de queda pluvial, que desembocam diretamente no piso e por uma caixa de gordura, localizada nas proximidades das fundações, assim ocasionando uma erosão pluvial e consequentemente, o afundamento das pedras do lado oeste da edificação.

Percebe-se algumas ponteiros das vigas de madeira com comprometimento em sua sessão devido ao desgaste ocasionado pela umidade.



Imagem 5 – Base de pedra onde são apoiadas as vigas (2021).
Fonte: Autores



CASA DELUCHI - ANTÔNIO PRADO/RS

FICHA
Nº 3



OBRA: Casa Deluchi
ENDEREÇO: Av. Valdomiro Bochese, 373, Centro, Antônio Prado/RS
CONTRATANTE: Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
ÁREA TOTAL: 86,80 m²
EQUIPE: Arq. Leila Schaedler, Arq. Paula N. Rodrigues e Arq. Vinícius T. Ribeiro

LAUDO
ESTRUTURAL

DEZEMBRO/2021

Foi constatado que ocorre um recalque diferencial na viga principal transversal (orientação leste / oeste), ocasionando uma envergadura na peça causada pelo assoreamento do solo e consequentemente o afundamento da pedra de assentamento.



Imagem 6 – Recalque da viga (2021).
Fonte: Autores

Outro fator que contribui para o desnivelamento da casa é a circulação entre a edificação e o vizinho estar em um nível mais alto, fazendo com que as águas das chuvas em abundância escurram para a parte mais baixa do terreno, constatado porque não existe nenhum limitador entre os dois lotes.

Os laudos elaborados em 2010 foram analisados e constatou-se que a inclinação da edificação para o lado Oeste, de 10cm, evoluiu para 16,50cm no atual levantamento cadastral. Entretanto, as demais constatações de 2010 como, a inclinação da edificação para o lado Norte não sofreu alteração, comprovando assim, sua estabilização.



CASA DELUCHI - ANTÔNIO PRADO/RS

FICHA
Nº 4



OBRA: Casa Deluchi
ENDEREÇO: Av. Valdomiro Bochese, 373, Centro, Antônio Prado/RS
CONTRATANTE: Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
ÁREA TOTAL: 86,80 m²
EQUIPE: Arq. Leila Schaedler, Arq. Paula N. Rodrigues e Arq. Vinícius T. Ribeiro

LAUDO
ESTRUTURAL

DEZEMBRO/2021



Imagem 7 – Fachada Oeste vista da calçada (2021).

Fonte: Autores



Imagem 8 – Fachada Oeste vista dos fundos (2021).

Fonte: Autores

1.2.3. Recomendações

- Recomenda-se que seja removido o piso externo existente, criando uma rede de drenagem pluvial, que deverá recolher as águas vindas dos tubos de queda, evitando assim, o acúmulo de água junto as fundações.
- Deverá ser eliminada a Caixa de Gordura existente e instalada uma Caixa nova, em PVC e que deverá ser interligada com a rede pluvial nova.
- Criar um novo piso, com caimento para escoamento das águas pluviais para a rua.
- Construir uma mureta entre os dois lotes, para ajudar a conter a água que possa vir do lote vizinho;
- Para a edificação voltar ao nível, a mesma deverá ser elevada em 3 pontos por um macaco hidráulico (de preferência ao mesmo tempo), e as pedras que sofreram afundamento, deverão ser recolocadas, em nível sobre uma base com pedra regular a ser assentada com argamassa para dar rigidez a fundação.



CASA DELUCHI - ANTÔNIO PRADO/RS

FICHA
Nº 5



OBRA: Casa Deluchi
ENDEREÇO: Av. Valdomiro Bochese, 373, Centro, Antônio Prado/RS
CONTRATANTE: Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
ÁREA TOTAL: 86,80 m²
EQUIPE: Arq. Leila Schaedler, Arq. Paula N. Rodrigues e Arq. Vinícius T. Ribeiro

LAUDO
ESTRUTURAL

DEZEMBRO/2021

1.3. ESTRUTURAS

1.3.1. Descrição

As estruturas da edificação, pilares, vigas, barroteamentos do piso, entrepiso e escada, são todas em madeira.

Não há sinais de intervenções e/ou substituições.

A escada, com formato em “U”, apresenta um desgaste natural em seus degraus. A base apresenta um caimento de 1,50cm para frente em alguns dos seus degraus gerando uma instabilidade ao usuário. Também possui fechamento lateral em lambri.



Imagem 9 e 10 – Barroteamento de madeira (2021).

Fonte: Autores



Imagem 11 e 12 – Escada interna em “U” (2021).

Fonte: Autores



CASA DELUCHI - ANTÔNIO PRADO/RS

FICHA
Nº 6



OBRA: Casa Deluchi
ENDEREÇO: Av. Valdomiro Bochese, 373, Centro, Antônio Prado/RS
CONTRATANTE: Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
ÁREA TOTAL: 86,80 m²
EQUIPE: Arq. Leila Schaedler, Arq. Paula N. Rodrigues e Arq. Vinícius T. Ribeiro

LAUDO
ESTRUTURAL

DEZEMBRO/2021

A equipe de projeto optou por não fazer prospecções invasivas e destrutivas na edificação, trabalhando assim com a inspeção visual e por análise de percussão.

Isoladamente percebe-se alguns pontos de infestação de insetos xilófagos e de madeira apodrecida. Porém, de maneira geral, o madeiramento estrutural não está comprometido, podendo ter um reaproveitamento de aproximadamente 50%.

1.4. FECHAMENTOS

1.4.1. Descrição

As paredes externas são com tábuas de 30cm de largura, com madeira de pinheiro, com mata juntas. Divisórias internas, também em madeira simples com tábuas sem mata junta, apenas justapostas.

Internamente, foi feita uma intervenção com revestimento em lambri em todos os cômodos do pavimento térreo. Supõe-se que tenha sido por conta do conforto térmico, uma vez que, na serra gaúcha, com as paredes simples, a sensação tenha sido de muito frio.



Imagem 13 – Dormitório pavimento térreo (2021).

Fonte: Autores



Imagem 14 – Intervenção com lambri na escada (2021).

Fonte: Autores



CASA DELUCHI - ANTÔNIO PRADO/RS

FICHA
Nº 7



OBRA: Casa Deluchi
ENDEREÇO: Av. Valdomiro Bochese, 373, Centro, Antônio Prado/RS
CONTRATANTE: Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
ÁREA TOTAL: 86,80 m²
EQUIPE: Arq. Leila Schaedler, Arq. Paula N. Rodrigues e Arq. Vinícius T. Ribeiro

LAUDO
ESTRUTURAL

DEZEMBRO/2021



Imagem 15 – Escada interna em “U” (2021).
Fonte: Autores



Imagem 16 – Forro do dormitório de casal no
térreo (2021).
Fonte: Autores

Os danos nas fachadas são ilustrados no mapeamento de danos, sendo que algumas tábuas de madeira, ou parte delas, já foram substituídas, por meio de serviços de conservação preventiva. Também se percebe danos causados por cupins em alguns pontos específicos, porém, sem maiores infestações.

Nas junções das tábuas onde houveram as intervenções, em alguns pontos, percebem-se inserção de uma camada de um material emborrachado, similar ao silicone, como forma de evitar infiltração de água.

Estima-se um aproveitamento de 30% das madeiras de fechamento.



Imagem 17 e 18 – Junção das tábuas novas e antigas (2021).
Fonte: Autores



CASA DELUCHI - ANTÔNIO PRADO/RS

FICHA
Nº 8



OBRA: Casa Deluchi
ENDEREÇO: Av. Valdomiro Bochese, 373, Centro, Antônio Prado/RS
CONTRATANTE: Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
ÁREA TOTAL: 86,80 m²
EQUIPE: Arq. Leila Schaedler, Arq. Paula N. Rodrigues e Arq. Vinícius T. Ribeiro

LAUDO
ESTRUTURAL

DEZEMBRO/2021

Junto as fachadas oeste e sul (lado interno do dormitório do pavimento térreo), por conta da inserção do lambri na parte interna da edificação, foram fechadas duas janelas.

Nas fachadas leste e oeste, foram instalados aparelhos de ar-condicionado que estão fixados diretamente nas paredes de madeira. Na fachada oeste constata-se a presença de um ar-condicionado de janela. Já na fachada leste, o ar-condicionado instalado é do tipo split.



Imagem 19 – Ar condicionado na fachada leste (2021).

Fonte: Autores



Imagem 20 – Ar condicionado na fachada oeste (2021).

Fonte: Autores

Como patologias encontradas nas fachadas podemos citar fissuras provocadas pelas intempéries do tempo, alguns pontos de apodrecimento, danos provocados por insetos xilófagos, desgaste da pintura.

1.4.2. Recomendações

- Uma vez que o lambri foi instalado como forma de melhorar a condição térmica da edificação, propõe-se mantê-lo, já que o uso se manterá como residencial.
- Deverão ser removidos os aparelhos de ar-condicionado das fachadas e instalados em local adequado, conforme previsto no projeto de intervenção e deverão ser reabertas as janelas que foram fechadas.
- As madeiras danificadas pela ação de cupins ou apodrecimento deverão ser substituídas somente as partes deterioradas, com um corte a 45° ou chanfro, fixado



CASA DELUCHI - ANTÔNIO PRADO/RS

FICHA
Nº 9



OBRA: Casa Deluchi
ENDEREÇO: Av. Valdomiro Bochese, 373, Centro, Antônio Prado/RS
CONTRATANTE: Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
ÁREA TOTAL: 86,80 m²
EQUIPE: Arq. Leila Schaedler, Arq. Paula N. Rodrigues e Arq. Vinícius T. Ribeiro

LAUDO
ESTRUTURAL

DEZEMBRO/2021

pelo lado interno, conforme detalhamento do projeto de intervenção, de forma que a água possa escorrer.

1.5.COBERTURA

1.5.1. Descrição

A estrutura do telhado é em madeira com uma cobertura de telhas cerâmicas do tipo francesas.

O telhado é composto por 7 caibros armados equidistantes, unidos na extremidade superior em sambladura de meia madeira, apoiados no frechal, além de ripas e telhas. O travamento destes caibros é feito com uma peça horizontal chamada “linha alta”, que é utilizada para fazer a fixação do forro.



Figura 1 – Corte transversal da cobertura. (2021).

Fonte: Autores

Entende-se que o travamento em “X” foi feito para dar reforço e travamento aos caibros, que devido ao afundamento da fundação no lado oeste da edificação, acaba sendo perceptível também na cobertura.



Imagem 21 – Cobertura (2021).

Fonte: Autores



CASA DELUCHI - ANTÔNIO PRADO/RS

FICHA
Nº 10



OBRA: Casa Deluchi
ENDEREÇO: Av. Valdomiro Bochese, 373, Centro, Antônio Prado/RS
CONTRATANTE: Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
ÁREA TOTAL: 86,80 m²
EQUIPE: Arq. Leila Schaedler, Arq. Paula N. Rodrigues e Arq. Vinícius T. Ribeiro

LAUDO
ESTRUTURAL

DEZEMBRO/2021

A linha de cumeeira apresenta abaulamento devido ao grande espaçamento entre os caibros armados, a falta da linha alta no terço superior da estrutura e ao recalque da fundação.

Não há sinais de apodrecimento das madeiras ou infestação de insetos xilófagos. Será necessária a desmontagem do telhado para melhor análise das ponteiras.



Imagem 22 – Linha da cumeeira vista da fachada leste (2021).
Fonte: Autores

Junto as laterais Leste e Oeste, existem calhas metálicas, que direcionam a água para tubos de queda em PVC, fixados nas paredes de madeira pelo lado externo com abraçadeiras metálicas.

Não existe rede pluvial de coleta de água no terreno e a mesma cai livremente no terreno.

1.5.2. Recomendações

- Depois de estabilizado o problema do recalque de fundação, propõe-se a desmontagem do telhado, a revisão de todo o madeiramento, substituição das peças comprometidas e remontagem do mesmo, com a inserção de novos caibros armados, com espaçamento adequado.
- Substituição da linha de cumeeira.
- Colocação de sub telhado.
- Limpeza, lavagem e reutilização das telhas originais.



CASA DELUCHI - ANTÔNIO PRADO/RS

FICHA
Nº 11



OBRA: Casa Deluchi
ENDEREÇO: Av. Valdomiro Bochese, 373, Centro, Antônio Prado/RS
CONTRATANTE: Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
ÁREA TOTAL: 86,80 m²
EQUIPE: Arq. Leila Schaedler, Arq. Paula N. Rodrigues e Arq. Vinícius T. Ribeiro

LAUDO
ESTRUTURAL

DEZEMBRO/2021

1.6. REVESTIMENTOS

1.6.1. Descrição

Na edificação a ser preservada, não há revestimentos cerâmicos nem áreas úmidas. O revestimento em lambri, do pavimento térreo, será mantido, pois no momento do tombamento, o mesmo já existia e se torna essencial para o conforto térmico e acústico da residência.

1.7. PISOS

1.7.1. Descrição

Em toda a edificação, o piso original é em madeira, do tipo macho e fêmea, com largura de 14,50cm.

No quarto do pavimento térreo foi colocado carpete sobre o piso original, muito provavelmente por conta de infestação de cupins.



Imagem 23 – Carpete no dormitório de casal no térreo (2021).
Fonte: Autores



Imagem 24 – Piso do depósito no pavimento superior (2021).
Fonte: Autores



CASA DELUCHI - ANTÔNIO PRADO/RS

FICHA
Nº 12



OBRA: Casa Deluchi
ENDEREÇO: Av. Valdomiro Bochese, 373, Centro, Antônio Prado/RS
CONTRATANTE: Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
ÁREA TOTAL: 86,80 m²
EQUIPE: Arq. Leila Schaedler, Arq. Paula N. Rodrigues e Arq. Vinícius T. Ribeiro

LAUDO
ESTRUTURAL

DEZEMBRO/2021

Nos demais cômodos, percebe-se um desgaste natural do piso com alguns pontos de presença de insetos xilófagos, assim como algumas fendas entre as tábuas.



Imagem 25 – Piso da circulação no pavimento superior (2021).
Fonte: Autores



Imagem 26 – Piso da despensa no pavimento térreo (2021).
Fonte: Autores

A área que apresenta maior desgaste é a despensa, que fica embaixo da escada. Os rodapés são em madeira, frisados, com 7cm de altura.

1.8. INFRAESTRUTURA EXTERNA À EDIFICAÇÃO

1.8.1. Descrição

Existem os tubos coletores das águas pluviais do telhado, juntamente com as calhas, porém, não existe a rede das águas pluviais, nem as caixas de inspeção.

Verificou-se a presença de uma caixa de gordura de alvenaria, junto a fachada oeste.

Na edificação a ser preservada não existe a presença de cozinha e banheiro, porém, em seu anexo, de construção recente, a tubulação é existente e adequada.

A edificação está no alinhamento do lote na fachada sul. No lado leste, existe um cercamento contemporâneo com acesso de pedestres e de veículos. No lado oeste, o novo



CASA DELUCHI - ANTÔNIO PRADO/RS

FICHA
Nº 13



OBRA: Casa Deluchi
ENDEREÇO: Av. Valdomiro Bochese, 373, Centro, Antônio Prado/RS
CONTRATANTE: Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
ÁREA TOTAL: 86,80 m²
EQUIPE: Arq. Leila Schaedler, Arq. Paula N. Rodrigues e Arq. Vinícius T. Ribeiro

LAUDO
ESTRUTURAL

DEZEMBRO/2021

anexo localiza-se junto a divisa do lote e a edificação a ser preservada encontra-se afastada 64 cm da divisa.



Imagem 27 e 28 – Fachada oeste, onde o anexo (tijolo) está na divisa e a edificação histórica (madeira) está afastada (2021).

Fonte: Autores

1.9. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

1.9.1. Descrição

Por não haver sanitários nem cozinha na edificação a ser preservada, não há instalações hidráulicas para este fim porém a entrada de água da rede pública para o anexo, passa por baixo da edificação a ser preservada.



Imagem 29 – Tubulação na parte inferior da casa (2021).

Fonte: Autores



CASA DELUCHI - ANTÔNIO PRADO/RS

FICHA
Nº 14



OBRA: Casa Deluchi
ENDEREÇO: Av. Valdomiro Bochese, 373, Centro, Antônio Prado/RS
CONTRATANTE: Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
ÁREA TOTAL: 86,80 m²
EQUIPE: Arq. Leila Schaedler, Arq. Paula N. Rodrigues e Arq. Vinícius T. Ribeiro

LAUDO
ESTRUTURAL

DEZEMBRO/2021

1.10. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

1.10.1. Descrição

As instalações elétricas são aparentes, com pontos centrais de iluminação e interruptores e tomadas também aparentes. Há remanescentes de isoladores cerâmicos originais.



Imagem 30 e 31 – Fiação elétrica aparente no depósito do pavimento superior (2021).
Fonte: Autores

O medidor de energia localiza-se junto a fachada leste da edificação, próximo ao alinhamento da calçada.



Imagem 32 – Medidor de energia na fachada leste (2021).
Fonte: Autores



Imagem 33 – Ar condicionado no dormitório de casal do pavimento térreo (2021).
Fonte: Autores



CASA DELUCHI - ANTÔNIO PRADO/RS

FICHA
Nº 15



OBRA: Casa Deluchi
ENDEREÇO: Av. Valdomiro Bochese, 373, Centro, Antônio Prado/RS
CONTRATANTE: Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
ÁREA TOTAL: 86,80 m²
EQUIPE: Arq. Leila Schaedler, Arq. Paula N. Rodrigues e Arq. Vinícius T. Ribeiro

LAUDO
ESTRUTURAL

DEZEMBRO/2021

Existe a presença de dois ar-condicionados na edificação, cujas instalações também são aparentes.

Não há instalações SPDA na edificação.

1.5. INSTALAÇÕES TELEFÔNICAS E COMUNICAÇÃO DE DADOS E TV

1.11.1 Descrição

Há instalação de uma TV no quarto do pavimento inferior. A fiação é aparente, assim como as demais instalações elétricas.

Não há instalações telefônicas na edificação.

2. CONCLUSÃO

O fato de a edificação estar em uso, faz com que ela esteja recebendo cuidados constantemente, evitando assim sua maior deterioração.

Visivelmente o maior problema está no recalque das fundações em função das águas pluviais, uma vez que toda a casa está inclinada para o lado Oeste. Sensação esta que se tem nitidamente ao caminhar pela casa.

Além disso, pontualmente percebe-se danos causados por cupins ou apodrecimento da madeira. As partes danificadas serão removidas, conforme projeto de intervenção, e todas as peças de madeira deverão ser de qualidade boa, estar secas e tratadas contra fungos e com anticupins.

No telhado, observa-se o abaulamento da cumeeira e a falta de peças do sistema estrutural da cobertura.