

Prof. Me. Esp. Eng. Fábio Henrique de Azevedo

CREA-SP: 5069466875

Cel.: (14) 98126-6282

E-mail: fabioazevedoperito@gmail.com

Engenheiro Civil e Eletricista – Eletrônica
Especialista em Auditoria, Avaliação e Perícias
Pós-graduando em Patologia das Construções
Doutorando em Engenharia Civil e Ambiental

Processo n.:

1014445-89.2020.8.26.0071

Vara Cível:

4ª

Página:

1 / 101

Objetivo:

LAUDO PERICIAL

Data:

12/09/21**EXCELENTÍSSIMO(A) SENHOR(A) DOUTOR(A) JUÍZ(A) DE DIREITO DA
4ª VARA CÍVEL DA COMARCA DE BAURU DO ESTADO DE SÃO PAULO**Processo Digital n.: **1014445-89.2020.8.26.0071**Classe – Assunto: **Procedimento Comum Cível - Condomínio**Requerente: **Cirço Roberto Bataeiro e outro**Requerido: **Sirlei Aparecida Bataeiro dos Rios e outros**

Fábio Henrique de Azevedo, Engenheiro Civil e Engenheiro Eletricista – Eletrônica, registrado no CREA-SP sob o n. 5069466875, especialista em Auditoria, Avaliação e Perícias de Engenharia, pós-graduando em Patologia das Construções, doutorando¹ em Engenharia Civil e Ambiental, Perito Judicial nomeado nos autos acima mencionado às fls. 188, item 5, vem mui respeitosamente a presença de Vossa Excelência para apresentar o seu **Laudo Pericial**².

Nestes termos,
pede deferimento.

Eng. Fábio Henrique de Azevedo

CREA-SP: 5069466875

Perito Judicial

¹ Aluno especial de Doutorado do Programa de Pós-graduação em Engenharia Civil e Ambiental da Universidade Estadual Paulista – Unesp, Campus de Bauru

² ART de Cargo ou Função n.: 28027230210430192

Prof. Me. Esp. Eng. Fábio Henrique de Azevedo
 CREA-SP: 5069466875
 Cel.: (14) 98126-6282
 E-mail: fabioazevedoperito@gmail.com

Engenheiro Civil e Eletricista – Eletrônica
 Especialista em Auditoria, Avaliação e Perícias
 Pós-graduando em Patologia das Construções
 Doutorando em Engenharia Civil e Ambiental

Processo n.:	Vara Cível:	Página:
1014445-89.2020.8.26.0071	4ª	2 / 101
Objetivo:	Data:	
LAUDO PERICIAL	12/09/21	

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO..... 4

1.1. CONCLUSÃO LACÔNICA 4

2 CONSIDERAÇÕES INICIAIS..... 5

2.1. PROCEDIMENTOS DE EXCELÊNCIA 5

2.2. DATAS..... 5

3 VISTORIA..... 6

3.1. CARACTERIZAÇÃO DA REGIÃO 7

3.2. CARACTERIZAÇÃO DO IMÓVEL E SEUS ELEMENTOS..... 8

3.3. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO 14

4 DILIGÊNCIAS NA PREFEITURA DE BAURU..... 30

4.1. PROCESSOS DO IMÓVEL (EDIFICAÇÕES E BENFEITORIAS) 30

5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS..... 31

5.1. CRITÉRIOS 32

5.2. ESCOLHA DA METODOLOGIA..... 33

5.3. MÉTODO EVOLUTIVO 33

5.4. VALOR DO TERRENO 34

5.5. VALOR DE VENDA DAS BENFEITORIAS 37

6 VALOR DA AVALIAÇÃO 37

7 QUESITOS 38

7.1. REQUERIDO 38

7.2. REQUERENTE 39

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS..... 42

9 ENCERRAMENTO 43

Este documento só deve ser visualizado em cores, seja por meio digital ou impresso, pois em caso contrário haverá a perda da qualidade das figuras dificultando sua total compreensão.

Este documento é cópia do original, assinado digitalmente por FABIO HENRIQUE DE AZEVEDO e Tribunal de Justiça do Estado de São Paulo, protocolado em 12/09/2021 às 21:12, sob o número WBRU21702811778. Para conferir o original, acesse o site <https://esaj.tjsp.jus.br/pastadigital/pg/abrirConferenciaDocumento.do>, informe o processo 1014445-89.2020.8.26.0071 e código 987B30E.

Prof. Me. Esp. Eng. Fábio Henrique de Azevedo
 CREA-SP: 5069466875
 Cel.: (14) 98126-6282
 E-mail: fabioazevedoperito@gmail.com

Engenheiro Civil e Eletricista – Eletrônica
 Especialista em Auditoria, Avaliação e Perícias
 Pós-graduando em Patologia das Construções
 Doutorando em Engenharia Civil e Ambiental

Processo n.:	Vara Cível:	Página:
1014445-89.2020.8.26.0071	4ª	3 / 101
Objetivo:	Data:	
LAUDO PERICIAL	12/09/21	

REFERÊNCIAS 44

APÊNDICE A – Método evolutivo 47

A.1 AVALIAÇÃO..... 47

A.2 FUNDAMENTAÇÃO E ENQUADRAMENTO 47

APÊNDICE B – Valor do terreno – Tratamento por fatores 50

B.1 PESQUISA..... 50

B.2 AMOSTRAS..... 51

B.3 MEMÓRIAS DE CÁLCULO 61

B.4 AVALIAÇÃO..... 85

B.5 FUNDAMENTAÇÃO E ENQUADRAMENTO 88

APÊNDICE C – Valor de venda das benfeitorias..... 91

C.1 MEMÓRIAS DE CÁLCULO 91

C.2 AVALIAÇÃO..... 94

C.3 FUNDAMENTAÇÃO E ENQUADRAMENTO 95

ANEXO A – CUB-SP, tipologia e tabelas (IR, R e EC) 98

Este documento é cópia do original, assinado digitalmente por FABIO HENRIQUE DE AZEVEDO e Tribunal de Justiça do Estado de São Paulo, protocolado em 12/09/2021 às 21:12, sob o número WBRU21702811778. Para conferir o original, acesse o site <https://esaj.tjsp.jus.br/pastadigital/pg/abrirConferenciaDocumento.do>, informe o processo 1014445-89.2020.8.26.0071 e código 987B30E.

Prof. Me. Esp. Eng. Fábio Henrique de Azevedo

CREA-SP: 5069466875

Cel.: (14) 98126-6282

E-mail: fabioazevedoperito@gmail.com

Engenheiro Civil e Eletricista – Eletrônica

Especialista em Auditoria, Avaliação e Perícias

Pós-graduando em Patologia das Construções

Doutorando em Engenharia Civil e Ambiental

Processo n.:

1014445-89.2020.8.26.0071

Vara Cível:

4ª

Página:

4 / 101

Objetivo:

LAUDO PERICIAL

Data:

12/09/21

1 INTRODUÇÃO

O presente feito trata de ação de procedimento comum cível - condomínio, proposta por Cirço Roberto Bataeiro e outro em face de Sirlei Aparecida Bataeiro dos Rios e outros, sobre o imóvel localizado na Rua Capitão Mário Rossi, n. 4-22, do Jardim Petrópolis, Bauru-SP (fls. 26) com CIF PMB³: 04/1364/032 e Matrícula n. 72.877 do 2º ORI de Bauru.

Este laudo⁴ tem a finalidade de apresentar a produção de prova técnica conforme Decisão às fls. 188, item 5.

É fundamentado em normas técnicas vigentes de perícias de engenharia (ABNT NBR 13752, 1996), de procedimentos gerais de avaliação (ABNT NBR 14653-1, 2019) e avaliações de imóveis urbanos (ABNT NBR 14653-2, 2011), além de literatura técnica consagrada sobre o assunto.

O método avaliatório para determinação do valor do imóvel é o método evolutivo⁵ que é a somatória do valor do terreno e das benfeitorias.

1.1. CONCLUSÃO LACÔNICA

O valor da avaliação do imóvel da Matrícula n. 72.877 do 2º ORI de Bauru (fls. 26/31) pelo método evolutivo é de R\$ 168.850,00 (item 6, p. 37)

³ CIF PMB: Cadastro Imobiliário Físico da Prefeitura Municipal de Bauru composto por Setor (SS), Quadra (QQQQ) e Lote (LLL) ou CIF PMB: SS/QQQQ/LLL.

⁴ Laudo: Peça na qual o perito, profissional habilitado, relata o que observou e dá as suas conclusões ou avalia, fundamentadamente, o valor de coisas ou direitos (ABNT NBR 13752, 1996, p. 4, item 3.50).

⁵ Método evolutivo: Identifica o valor do bem pelo somatório dos valores de seus componentes (ABNT NBR 14653-1, 2019, p. 14, item 7.2.3).

Este documento só deve ser visualizado em cores, seja por meio digital ou impresso, pois em caso contrário haverá a perda da qualidade das figuras dificultando sua total compreensão.

Prof. Me. Esp. Eng. Fábio Henrique de Azevedo

CREA-SP: 5069466875

Cel.: (14) 98126-6282

E-mail: fabioazevedoperito@gmail.com

Engenheiro Civil e Eletricista – Eletrônica

Especialista em Auditoria, Avaliação e Perícias

Pós-graduando em Patologia das Construções

Doutorando em Engenharia Civil e Ambiental

Processo n.:

1014445-89.2020.8.26.0071

Vara Cível:

4ª

Página:

5 / 101

Objetivo:

LAUDO PERICIAL

Data:

12/09/21

2 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

2.1. PROCEDIMENTOS DE EXCELÊNCIA

Conforme preconiza a NBR 14653-1 (ABNT, 2019, Seção 5, p. 10) para o estado de excelência faz-se necessário pontuar algumas informações:

- a) Este Signatário é Engenheiro Civil e Engenheiro Eletricista – Eletrônica, especialista em Auditoria, Avaliação e Perícias de Engenharia; pós-graduando em Patologia das Construções; e doutorando em Engenharia Civil e Ambiental.
- b) O resultado deste laudo será tratado com o sigilo que lhe é pertinente, toda a propriedade intelectual será citada e não há conflito de interesses.
- c) Este laudo expressará sempre a realidade e será o mais claro e objetivo possível evitando truncamentos para que sua leitura não seja exaustiva, ou seja, toda a pesquisa⁶ de mercado e memória de cálculo⁷ é apresentada em apêndice(s) e documento(s) de apoio em anexo(s).

2.2. DATAS

Data de referência deste laudo é 12/09/2021.

Data de pesquisa dos terrenos é entre 07 e 08/09/201 (item B.1, p. 50).

Data do método evolutivo, é 08/2021 devido ao CUB-SP (Figura 33, p. 98).

⁶ Pesquisa: Conjunto de atividades de identificação, investigação, coleta, seleção, dos dados de mercado (ABNT NBR 14653-1, 2019, p. 6, item 3.1.36).

⁷ Memória de cálculo: Demonstrativo dos procedimentos utilizados para a obtenção dos resultados da avaliação (ABNT NBR 14653-1, 2019, p. 6, item 3.1.32).

Prof. Me. Esp. Eng. Fábio Henrique de Azevedo
 CREA-SP: 5069466875
 Cel.: (14) 98126-6282
 E-mail: fabioazevedoperito@gmail.com

Engenheiro Civil e Eletricista – Eletrônica
 Especialista em Auditoria, Avaliação e Perícias
 Pós-graduando em Patologia das Construções
 Doutorando em Engenharia Civil e Ambiental

Processo n.:
1014445-89.2020.8.26.0071

Vara Cível: **4ª** Página: **6 / 101**

Objetivo:
LAUDO PERICIAL

Data:
12/09/21

3 VISTORIA

A vistoria foi iniciada no dia 23 de julho de 2021 às 11h em frente ao imóvel avaliando sob n. 4-22 da Rua Capitão Mário Rossi (Figura 1), estando presente o Requerente, que possibilitou o acesso ao imóvel, e sua Patrona e por parte do Requerido o seu Patrono.

Figura 1 – Fachada do imóvel avaliando sob n. 4-22 da Rua Capitão Mário Rossi



Fonte: AZEVEDO, 2021 (arquivo: 20210723_105740.JPG e 20210723_105757.JPG)

1. Portão para veículos com portão social embutido para à via pública;

Processo n.:
1014445-89.2020.8.26.0071

Vara Cível: **4ª** Página: **7 / 101**

Objetivo:
LAUDO PERICIAL

Data:
12/09/21

3.1. CARACTERIZAÇÃO DA REGIÃO

- a) Caracterização física: A região possui uma declividade constante tendo seu ponto mais alto, a montante do imóvel avaliando, na região do Núcleo Habitacional Alto Alegre, mais precisamente no qt. 2 da Rua Ângelo Paschoal e seu ponto baixo, a jusante do mesmo imóvel, na Avenida Nações Unidas – Norte, mais precisamente no córrego Água das Flores.
- b) Melhoramentos públicos: A região é atendida por toda a infraestrutura básica: vias de acesso (sistema viário), urbanização e infraestrutura urbana (captação de águas pluviais, água potável, esgotamento sanitário e energia elétrica).
- c) Equipamentos e serviços comunitários: A região, considerando um raio de ≈500 metros, é atendida pelos seguintes serviços comunitários: transporte coletivo, comunicações, correios, coleta de lixo, comércio (farmácia, supermercado, lanchonetes, brechó e bazar, loja de rações, casas de material de construções, manicure, mercearia, armazém, mercados, loja de informática, açougue, empresa de topografia, empresa de alarmes, empresa de higiene, loja de roupas, pizzaria, empresa de mudanças e oficina de caminhões), segurança, saúde (pista de atletismo), ensino (EMEI Prof. Carlos Gomes Peixoto de Mello), igrejas e lazer (Praça Irmãos Norato).
- d) Potencial de aproveitamento: A região, considerando um raio de ≈500 metros, está praticamente consolidada, existindo apenas alguns lotes não edificadas.

Prof. Me. Esp. Eng. Fábio Henrique de Azevedo
 CREA-SP: 5069466875
 Cel.: (14) 98126-6282
 E-mail: fabioazevedoperito@gmail.com

Engenheiro Civil e Eletricista – Eletrônica
 Especialista em Auditoria, Avaliação e Perícias
 Pós-graduando em Patologia das Construções
 Doutorando em Engenharia Civil e Ambiental

Processo n.:
1014445-89.2020.8.26.0071

Vara Cível: Página:
4ª **8 / 101**

Objetivo:
LAUDO PERICIAL

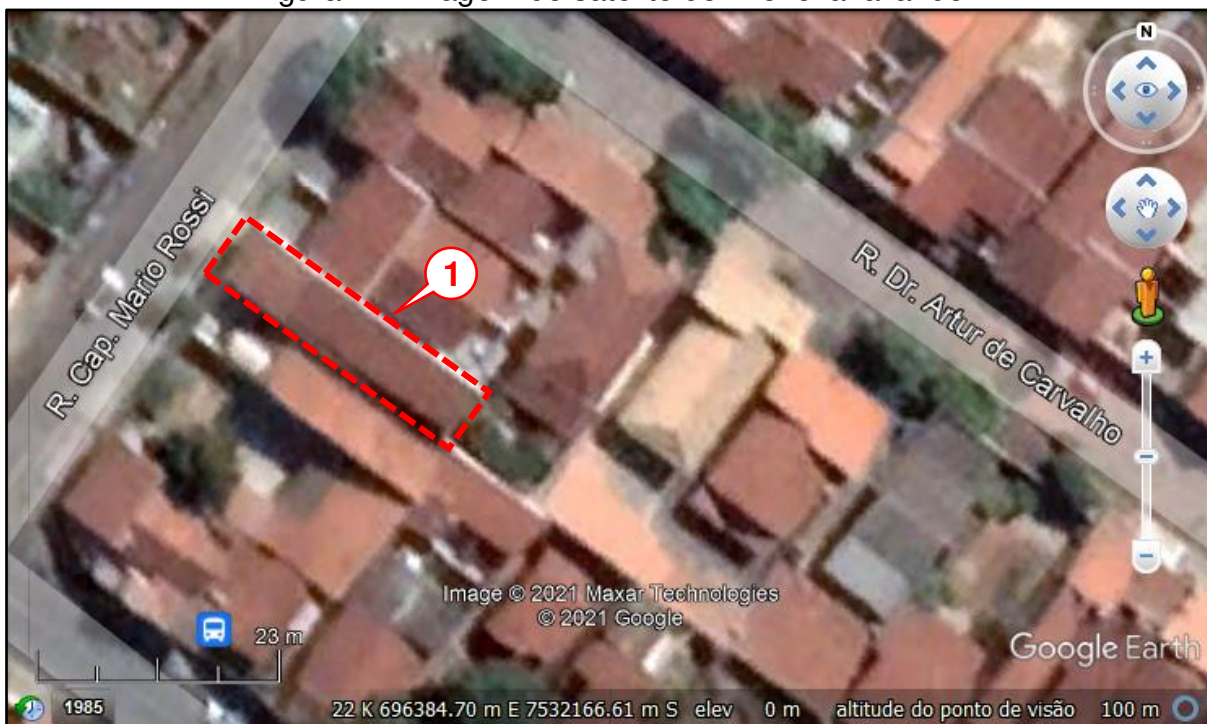
Data:
12/09/21

3.2. CARACTERIZAÇÃO DO IMÓVEL E SEUS ELEMENTOS

3.2.1 Imóvel

- a) Localização e identificação do bairro, logradouro(s), número(s): O imóvel avaliando está situado no alinhamento predial⁸ da Rua Capitão Mário Rossi, n. 4-22 do Jardim Petrópolis (Figura 2).

Figura 2 – Imagem de satélite do imóvel avaliando



Fonte: GOOGLE, 2021 – adaptada por AZEVEDO, 2021

Legenda:

-  1. Imóvel avaliando sob n. 4-22 da Rua Capitão Mário Rossi do Jardim Petrópolis.

[...] Acessos: O principal acesso ao Jardim Petrópolis é pela Rua Coronel Alves Seabra, qt. 24.

⁸ Alinhamento de via (ou alinhamento predial): Linha divisória que separa o lote de terreno do logradouro público (ABNT NBR 13133, 1994, p. 2, item 3.1).

Este documento só deve ser visualizado em cores, seja por meio digital ou impresso, pois em caso contrário haverá a perda da qualidade das figuras dificultando sua total compreensão.

Prof. Me. Esp. Eng. Fábio Henrique de Azevedo
 CREA-SP: 5069466875
 Cel.: (14) 98126-6282
 E-mail: fabioazevedoperito@gmail.com

Engenheiro Civil e Eletricista – Eletrônica
 Especialista em Auditoria, Avaliação e Perícias
 Pós-graduando em Patologia das Construções
 Doutorando em Engenharia Civil e Ambiental

Processo n.:
1014445-89.2020.8.26.0071

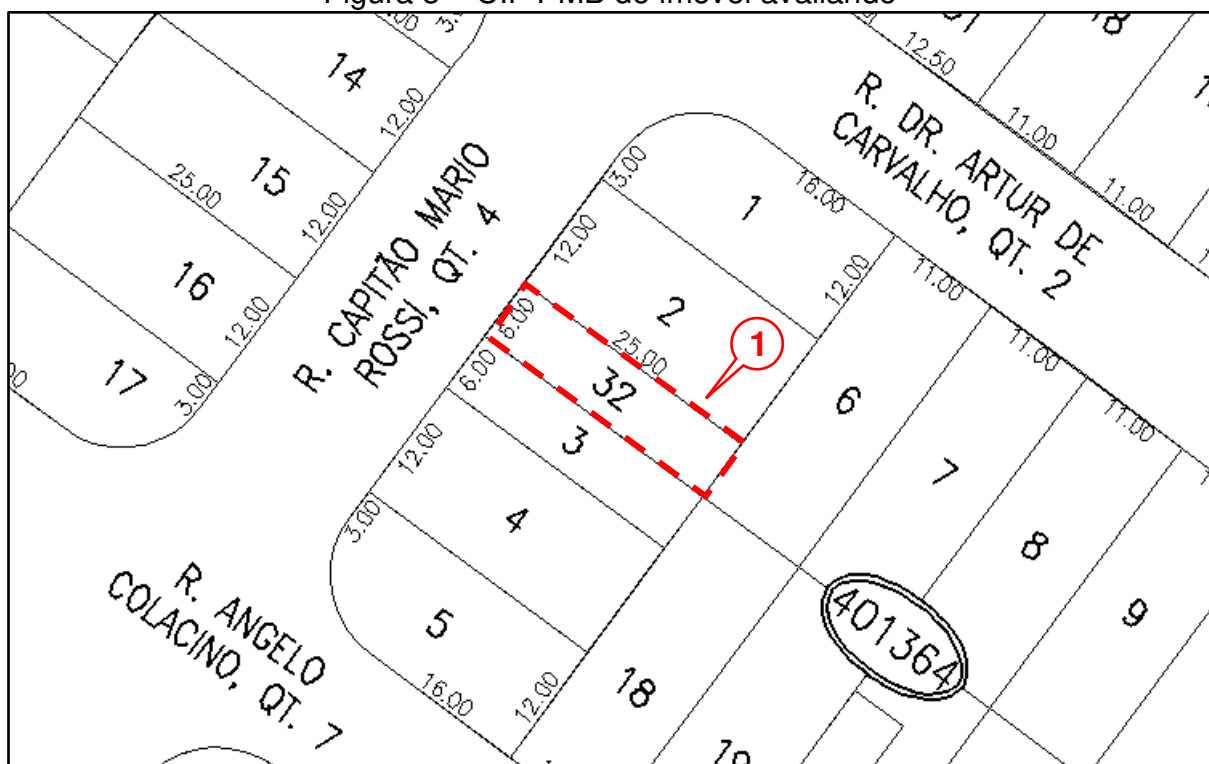
Vara Cível: **4ª** Página: **9 / 101**

Objetivo:
LAUDO PERICIAL

Data:
12/09/21

[...] Elementos de cadastro legais: O imóvel avaliando apresentado na forma de croqui⁹ (Figura 3), possui Cadastro Imobiliário Físico da Prefeitura Municipal de Bauru como setor 04, quadra 1364 e lote 032 (CIF PMB: 04/1364/032), conforme Matrícula n. 72.877 do 2º ORI de Bauru (fls. 26).

Figura 3 – CIF PMB do imóvel avaliando



Fonte: BAURU, 2004 – adaptada por AZEVEDO, 2021

Legenda:

 1. Imóvel avaliando sob n. 4-22 da Rua Capitão Mário Rossi do Jardim Petrópolis.

[...] Elementos de cadastro fiscais: O atestado de valor venal do imóvel avaliando de 2021 (Figura 4, p. 10) é uma atualização do de 2010 (fls. 32).

⁹ Croqui: Esboço gráfico sem escala, em breves traços, que facilite a identificação de detalhes. (ABNT NBR 13133, 1994, p. 2, item 3.6)

Prof. Me. Esp. Eng. Fábio Henrique de Azevedo
 CREA-SP: 5069466875
 Cel.: (14) 98126-6282
 E-mail: fabioazevedoperito@gmail.com

Engenheiro Civil e Eletricista – Eletrônica
 Especialista em Auditoria, Avaliação e Perícias
 Pós-graduando em Patologia das Construções
 Doutorando em Engenharia Civil e Ambiental

Processo n.:
1014445-89.2020.8.26.0071

Vara Cível: **4ª** Página: **10 / 101**

Objetivo:
LAUDO PERICIAL

Data:
12/09/21

Figura 4 – Atestado de valor venal 2021

Atestamos para os devidos fins, que o imóvel situado à RUA CAP. MARIO ROSSI, 4-0, PL 3 Q15 JD PETROPOLIS, identificação municipal 041364032, encontra-se lançado nesta Prefeitura, constando como - proprietário: **CIRCO ROBERTO BATAEIRO** - CPF/CNPJ: **056.660.388-85**.

Valor Venal referente ao Exercício de 2021	
Area Territorial:	150,00 m ²
Area Construída:	61,86 m ²
Valor Venal Territorial:	R\$ 25.219,50
Valor Venal Predial:	R\$ 59.385,30
Valor Venal Total:	R\$ 84.604,80
Valor mínimo de referência para ITBI:	R\$ 84.604,80

Fonte: BAURU, 2021

- b) Equipamento urbano, serviços e melhoramentos públicos: O imóvel avaliando é atendido por toda a infraestrutura básica: sistema viário, coleta de resíduos sólidos, água potável, energia elétrica, telefone, redes de cabeamento para transmissão de dados, comunicação e televisão, esgotamento sanitário, águas pluviais, etc. O transporte coletivo mais próximo fica a ≈58 metros do imóvel do Requerente, localizado na Rua Ângelo Colacino, qt. 7, lado ímpar, linha 7180 no sentido bairro-centro, e a ≈90 metros do mesmo imóvel, também localizado na Rua Ângelo Colacino, qt. 7, lado par, linha 7180 no sentido centro-bairro.
- c) Ocupação e/ou utilização legal e real, prevista e atual, adequada à região: O imóvel avaliando é ocupado por uma edificação em alvenaria, sendo utilizado como residência unifamiliar pelo Requerente.

3.2.2 Terreno

- a) Perímetro, relevo, forma geométrica, características de solo e subsolo, dimensões, área e confrontantes: A topografia no imóvel avaliando é em declive da lateral direita para a lateral esquerda e plana da frente para o

Este documento só deve ser visualizado em cores, seja por meio digital ou impresso, pois em caso contrário haverá a perda da qualidade das figuras dificultando sua total compreensão.

Prof. Me. Esp. Eng. Fábio Henrique de Azevedo

CREA-SP: 5069466875

Cel.: (14) 98126-6282

E-mail: fabioazevedoperito@gmail.com

Engenheiro Civil e Eletricista – Eletrônica

Especialista em Auditoria, Avaliação e Perícias

Pós-graduando em Patologia das Construções

Doutorando em Engenharia Civil e Ambiental

Processo n.:

1014445-89.2020.8.26.0071

Vara Cível:

4ª

Página:

11 / 101

Objetivo:

LAUDO PERICIAL

Data:

12/09/21

fundo. O terreno possui solo seco e não é suscetível a alagamento. As demais descrições desse item estão constantes na Matrícula n. 72.877 (fls. 26).

3.2.3 Benfeitorias

- a) Construções: O imóvel avaliando é composto por pavimento térreo totalizando 115,17 metros quadrados de área construída em alvenaria de tijolos cerâmicos, composto em seu corpo principal por: garagem, sala, cozinha, circulação interna e externa, 3 dormitórios e 2 banheiros, sendo que estes ambientes possuem piso cerâmico, pintura com cal (caiação), exceto a cozinha e os banheiros que possuem placas de revestimento cerâmico até o teto, laje e cobertura de telhas cerâmicas do tipo romana sobre estrutura de madeira. A garagem, na frente do imóvel com acesso direto à sala, possui piso cimentado, sem pintura e com cobertura de telhas cerâmicas do tipo romana sobre estrutura de madeira. O corredor externo tem acesso pela garagem e cozinha, possui piso cerâmico, pintura com cal (caiação) e coberturas parciais de fibrocimento sobre estrutura improvisada de madeira e metálica. Pode ser classificado pelo seu padrão construtivo (Pc) como casa padrão econômico¹⁰, porém, devido à falta de utilização de mão de obra qualificada e acompanhamento de profissional habilitado,

¹⁰ Casa padrão econômico: Construídas sem preocupação com projeto arquitetônico, satisfazendo distribuição interna básica, compostas geralmente de dois ou mais cômodos, cozinha e banheiro. Na maioria das vezes são térreas, erigidas em estrutura simples e alvenaria de tijolos de barro ou de blocos de concreto, total ou parcialmente revestida. Cobertura em laje pré-moldada impermeabilizada por processo simples ou telhas de cimento amianto ou barro sobre estrutura de madeira, podendo apresentar forros. Áreas externas em cimentado rústico ou revestidas com caco de cerâmica ou similar. Fachadas normalmente com emboço ou reboco, podendo ter pintura comum. Caracterizam-se pela utilização de materiais construtivos básicos e pelo emprego de acabamentos de qualidade inferior, restritos a alguns cômodos, tais como: Pisos: cimentado, cerâmica ou caco de cerâmica. Paredes: pintura simples sobre emboço ou reboco; barra impermeável ou azulejo comum nas áreas molhadas, eventualmente até o teto. Forros: sem revestimentos ou pintura sobre emboço e reboco sobre a própria laje; ou sobre madeira comum. Instalações hidráulicas: mínimas, geralmente embutidas; aparelhos sanitários de louça comum e metais de modelo simples. Instalações elétricas: sumárias, em geral embutidas e com número mínimo de pontos de luz, interruptores e tomadas, utilizando componentes comuns. Esquadrias: madeira, alumínio com perfis econômicos e/ou ferro comum (IBAPE-SP, 2019, p. 27, item 2.3).

Prof. Me. Esp. Eng. Fábio Henrique de Azevedo

CREA-SP: 5069466875

Cel.: (14) 98126-6282

E-mail: fabioazevedoperito@gmail.com

Engenheiro Civil e Eletricista – Eletrônica

Especialista em Auditoria, Avaliação e Perícias

Pós-graduando em Patologia das Construções

Doutorando em Engenharia Civil e Ambiental

Processo n.:

1014445-89.2020.8.26.0071

Vara Cível:

4ª

Página:

12 / 101

Objetivo:

LAUDO PERICIAL

Data:

12/09/21

associado à autoconstrução, classifica-se o imóvel avaliando como padrão construtivo (Pc) como casa padrão proletário¹¹. Possui acesso à Rua Capitão Mário Rossi, qt. 4, por um portão para veículos e um portão social integrante do primeiro. Possui fechamento em muro de tijolo cerâmico. A idade real é de ≈20 anos, a idade aparente (I_E) é de ≈10 anos e o estado conservação (E_c) é necessitando de reparos simples a importantes¹².

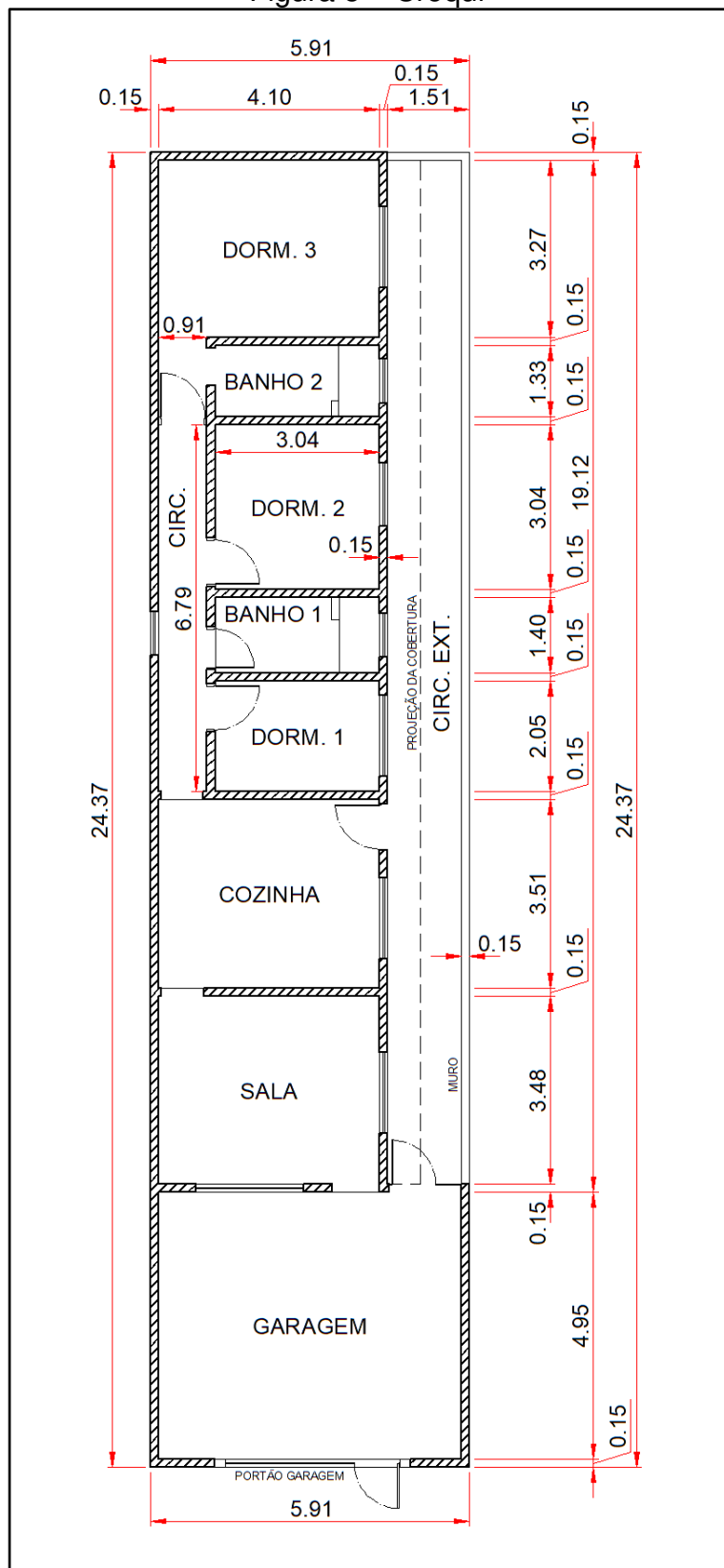
As medidas do imóvel avaliando, apresentadas na forma de croqui (Figura 5, p. 13), foram efetuadas com o auxílio de uma trena laser Bosch GLM 20 (BOSCH, 2021?) com alcance de até 20 metros e precisão de ± 3mm.

¹¹ Casa padrão proletário: Construídas aparentemente sem preocupação com projeto ou utilização de mão de obra qualificada. Na maioria das vezes são construídas em etapas, compondo uma série de cômodos sem funções definidas, podendo ocupar a totalidade do terreno e ter mais de um pavimento, utilizando alvenaria e estrutura de concreto improvisada. Cobertura em laje pré-moldada, podendo ter impermeabilização por processo simples ou telhas de fibrocimento sobre madeiramento não estruturado, sem forro. Geralmente associadas à autoconstrução, apresentam pé-direito aquém dos legalmente especificados e deficiências construtivas evidentes, tais como desaprumos, desníveis e falta de arremates. Fachadas sem revestimentos ou com chapisco, emboço ou reboco e áreas externas em terra batida, cimentado rústico ou sobras de materiais. Caracterizam-se pela utilização de materiais construtivos essenciais e aplicação de poucos acabamentos, tais como: Pisos: cimentados ou revestidos com caco de cerâmica ou cerâmica de qualidade inferior. Paredes: chapisco, podendo ter partes com pintura ou faixas com azulejos ou, ainda, sem revestimentos. Instalações hidráulicas: incompletas, com peças sanitárias simples e encanamentos eventualmente embutidos. Instalações elétricas: incompletas e geralmente com fiações aparentes (IBAPE-SP, 2019, p. 26, item 2.2) (Grifo nosso).

¹² Estado de conservação: Ref.: F; Estado da edificação: Necessitando de reparos simples a importantes; Depreciação (%): 33,20; Características: Edificação cujo estado geral possa ser recuperado com pintura interna e externa, após reparos de fissuras e trincas, com estabilização e/ou recuperação localizada do sistema estrutural. As instalações hidráulicas e elétricas possam ser restauradas mediante a revisão e com substituição [sic] eventual de algumas peças desgastadas naturalmente. Eventualmente possa ser necessária a substituição dos revestimentos de pisos e paredes, de um, ou de outro cômodo. Revisão da impermeabilização [sic] ou substituição de telhas da cobertura (IBAPE-SP, 2019, p. 15/16, Quadro 1).

Este documento só deve ser visualizado em cores, seja por meio digital ou impresso, pois em caso contrário haverá a perda da qualidade das figuras dificultando sua total compreensão.

Figura 5 – Croqui



Fonte: AZEVEDO, 2021 (arquivo: Planta.DWG)

Prof. Me. Esp. Eng. Fábio Henrique de Azevedo
 CREA-SP: 5069466875
 Cel.: (14) 98126-6282
 E-mail: fabioazevedoperito@gmail.com

Engenheiro Civil e Eletricista – Eletrônica
 Especialista em Auditoria, Avaliação e Perícias
 Pós-graduando em Patologia das Construções
 Doutorando em Engenharia Civil e Ambiental

Processo n.:	Vara Cível:	Página:
1014445-89.2020.8.26.0071	4ª	14 / 101
Objetivo:	Data:	
LAUDO PERICIAL	12/09/21	

Sobre as trenas, a NBR 13133 (ABNT, 1994) define que as mesmas estão sujeitas a incertezas.

As medidas de distâncias, se realizadas por intermédio de trenas, estão sujeitas a incertezas decorrentes de ~~erros de leitura~~, de alinhamento, horizontalização, ~~tensão, dilatação e contração~~, aferição e ~~de catenária~~, existindo procedimentos e correções já consagrados na teoria e na prática. O critério na aplicação de todas as correções, considerando os casos em que são dispensáveis algumas delas ou mesmo todas, depende da natureza do levantamento a que se destinam as distâncias medidas [...] (ABNT NBR 13133, 1994, p. 10, item 5.16) (Tachado nosso pois a trena é laser).

Por ser tratar de uma trena laser, destaca-se apenas a possibilidade de erro de alinhamento e horizontalização, sendo que ambos são provocados por irregularidades no revestimento ao se encostar o corpo do equipamento para a referência de nível.

b) Instalações, equipamentos e tratamentos: Não se aplica.

3.3. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

As fotos foram tiradas no dia 23 de julho de 2021 e têm a finalidade de ilustrar a situação atual do imóvel objeto da lide por avaliação sensorial¹³, bem como justificar o padrão construtivo (Pc) adotado (item 3.2.3, p. 11) como casa padrão proletário (Figura 34, p. 99) devido à falta de utilização de mão de obra qualificada e acompanhamento de profissional habilitado associado à autoconstrução.

3.3.1 Área externa do imóvel

A Figura 6, p. 15, ilustra a garagem do imóvel avaliando e a Figura 7, p. 15, a estrutura de madeira da cobertura com vícios construtivos¹⁴.

¹³ Avaliação sensorial: Avaliação dos atributos de um produto pelos órgãos dos sentidos para evocar, medir, analisar e interpretar reações às características dos materiais [sic] como são percebidos pelos cinco sentidos: visão, olfação, gustação, tato e audição (ABNT NBR 16747, 2020, p. 2, item 3.5).

¹⁴ Vício construtivo: Vício que decorre de falha de projeto, de material aplicado na construção ou de execução (ABNT NBR 14653-2, 2011, p. 9, item 3.79).

Este documento é cópia do original, assinado digitalmente por FABIO HENRIQUE DE AZEVEDO e Tribunal de Justiça do Estado de São Paulo, protocolado em 12/09/2021 às 21:12, sob o número WBRU21702811778. Para conferir o original, acesse o site <https://esaj.tjsp.jus.br/pastadigital/pg/abrirConferenciaDocumento.do>, informe o processo 1014445-89.2020.8.26.0071 e código 987B30E.

Prof. Me. Esp. Eng. Fábio Henrique de Azevedo
 CREA-SP: 5069466875
 Cel.: (14) 98126-6282
 E-mail: fabioazevedoperito@gmail.com

Engenheiro Civil e Eletricista – Eletrônica
 Especialista em Auditoria, Avaliação e Perícias
 Pós-graduando em Patologia das Construções
 Doutorando em Engenharia Civil e Ambiental

Processo n.:
1014445-89.2020.8.26.0071

Vara Cível: **4ª** Página: **15 / 101**

Objetivo:
LAUDO PERICIAL

Data:
12/09/21

Figura 6 – Vista da garagem com acesso à sala



Fonte: AZEVEDO, 2021 (arquivo: 20210723_121402.JPG)

Legenda:

- 1. Sala;
- 2. Porta de acesso ao corredor externo.

Figura 7 – Vista da estrutura de madeira da garagem



Fonte: AZEVEDO, 2021 (arquivo: 20210723_121418.JPG)

Legenda:

- 1. Portão para veículos com acesso à Rua Capitão Mário Rossi, qt. 4;
- 2. Erro de fixação da terça¹⁵ com ângulo diferente dos caibros¹⁶ (MOLITERNO, 2009, p. 3, Figura 1.1).

¹⁵ Terça: Viga de madeira apoiada sobre as tesouras ou sobre paredes para a sustentação dos caibros (MOLITERNO, 2009, p. 3, item 3).

¹⁶ Caibros: Peças de madeira de pequena esquadria, apoiadas sobre as terças para sustentação das ripas. (MOLITERNO, 2009, p. 3, item 2).

Este documento só deve ser visualizado em cores, seja por meio digital ou impresso, pois em caso contrário haverá a perda da qualidade das figuras dificultando sua total compreensão.

Prof. Me. Esp. Eng. Fábio Henrique de Azevedo

CREA-SP: 5069466875

Cel.: (14) 98126-6282

E-mail: fabioazevedoperito@gmail.com

Engenheiro Civil e Eletricista – Eletrônica

Especialista em Auditoria, Avaliação e Perícias

Pós-graduando em Patologia das Construções

Doutorando em Engenharia Civil e Ambiental

Processo n.:

1014445-89.2020.8.26.0071

Vara Cível:

4ª

Página:

16 / 101

Objetivo:

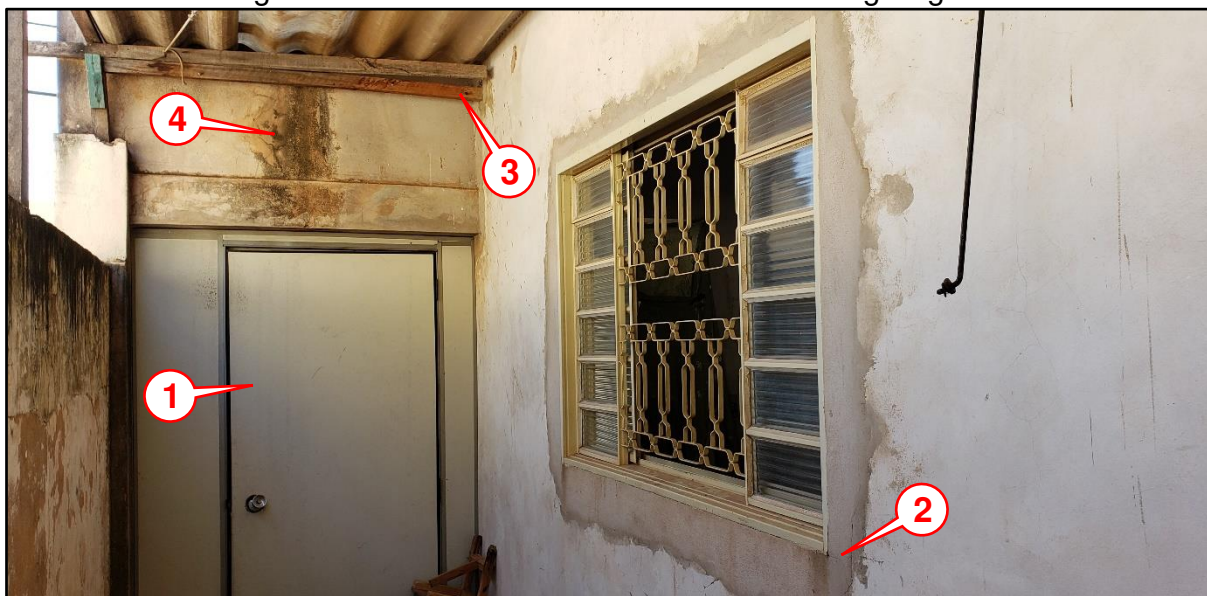
LAUDO PERICIAL

Data:

12/09/21

A Figura 8 apresenta o corredor externo na divisa com a garagem de quem olha da porta da cozinha. Destaque para as manifestações patológicas¹⁷ oriundas da autoconstrução.

Figura 8 – Vista do corredor na divisa com a garagem



Fonte: AZEVEDO, 2021 (arquivo: 20210723_124536.JPG)

Legenda:

1. Porta de acesso à garagem;
2. Janela da cozinha substituída com fissuras de ausência ou subdimensionamento de contraverga¹⁸;
3. Estrutura de madeira improvisada com telha de fibrocimento;
4. Mancha escura de mofo ou bolor¹⁹

A Figura 9, p. 17, ilustra o mesmo corredor mas de quem olha para o fundo do imóvel pela porta da cozinha.

¹⁷ Manifestação patológica: Ocorrência resultante de um mecanismo de degradação. Sinais ou sintomas decorrentes da existência de mecanismos ou processos de degradação de materiais, componentes ou sistemas, que contribuem ou atuam no sentido de reduzir seu desempenho (ABNT NBR 16747, 2020, p. 4, item 3.17).

¹⁸ Vergas e contravergas: As vergas bem como as contravergas servem para evitar que as trincas que quase sempre aparecem nos cantos das aberturas de portas e janelas das alvenarias ocorram, pois, evitam a concentração de tensões que surgem nesses vértices (MARCELLI, 2007, p. 146).

¹⁹ Manchas escuras de mofo ou bolor: São manchas escuras que aparecem normalmente sobre a superfície, oriundas de um grupo de seres vivos (fungos) que proliferam em condições de clima favoráveis, como em ambientes úmidos, mal ventilados ou sombreados (FAGUNDES NETO, 2008, p. 113, item 7.1.9).

Este documento só deve ser visualizado em cores, seja por meio digital ou impresso, pois em caso contrário haverá a perda da qualidade das figuras dificultando sua total compreensão.

Figura 9 – Vista do corredor externo

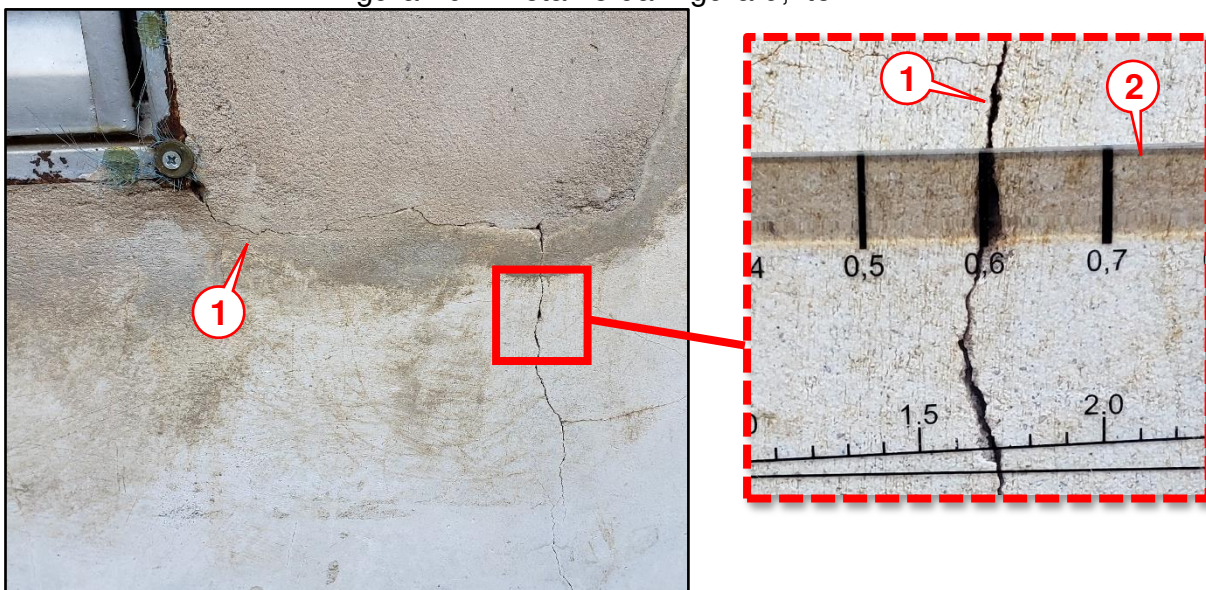


Fonte: AZEVEDO, 2021 (arquivo: 20210723_124840.JPG)

Legenda:

1. Janela do dormitório 2 com trinca de ausência ou subdimensionamento de contraverga¹⁸ (p. 16);
2. Janela do banho 2 com fissuras de ausência ou subdimensionamento de contraverga¹⁸ (p. 16);
3. Janela do dormitório 3 com fissuras de ausência ou subdimensionamento de contraverga¹⁸ (p. 16);
4. Mancha escura de mofo ou bolor¹⁹ (p. 16).

Figura 10 – Detalhe da Figura 9, item 1



Fonte: AZEVEDO, 2021 (arquivo: 20210723_125038.JPG e 20210723_125048.JPG)

Legenda:

1. Trinca²⁰ devido à ausência ou subdimensionamento de contraverga¹⁸ (p. 16);
2. Régua fissurômetro Trident, modelo: FISS-02 (TRIDENT, 2021?).

²⁰ Trinca: Expressão coloquial qualitativa aplicável a fissuras com abertura maior ou igual a 0,6 mm (ABNT NBR 15575-2, 2013, item 3.9).

Prof. Me. Esp. Eng. Fábio Henrique de Azevedo

CREA-SP: 5069466875

Cel.: (14) 98126-6282

E-mail: fabioazevedoperito@gmail.com

Engenheiro Civil e Eletricista – Eletrônica

Especialista em Auditoria, Avaliação e Perícias

Pós-graduando em Patologia das Construções

Doutorando em Engenharia Civil e Ambiental

Processo n.:

1014445-89.2020.8.26.0071

Vara Cível:

4ª

Página:

18 / 101

Objetivo:

LAUDO PERICIAL

Data:

12/09/21

3.3.2 Área interna do imóvel

3.3.2.1 Sala

A sala possui piso cerâmico, pintura com cal (caiação) e laje. Constatou-se as manifestações patológicas¹⁷ (p. 16) de bolhas²¹ e desagregação²² no revestimento da base das paredes com indícios de ausência ou insuficiência na impermeabilização do baldrame, além de fissura de componente estrutural²³ na alvenaria sob a janela devido à ausência ou subdimensionamento de contraverga¹⁸ (p. 16) (Figura 11 até Figura 13, p. 19).

Figura 11 – Vista da sala



Fonte: AZEVEDO, 2021 (arquivo: 20210723_121732.JPG)

Legenda:

1. Fissura²³ (p. 18);
2. Bolhas²¹ (p. 18) e desagregação²² (p. 18) da pintura;
3. Garagem.

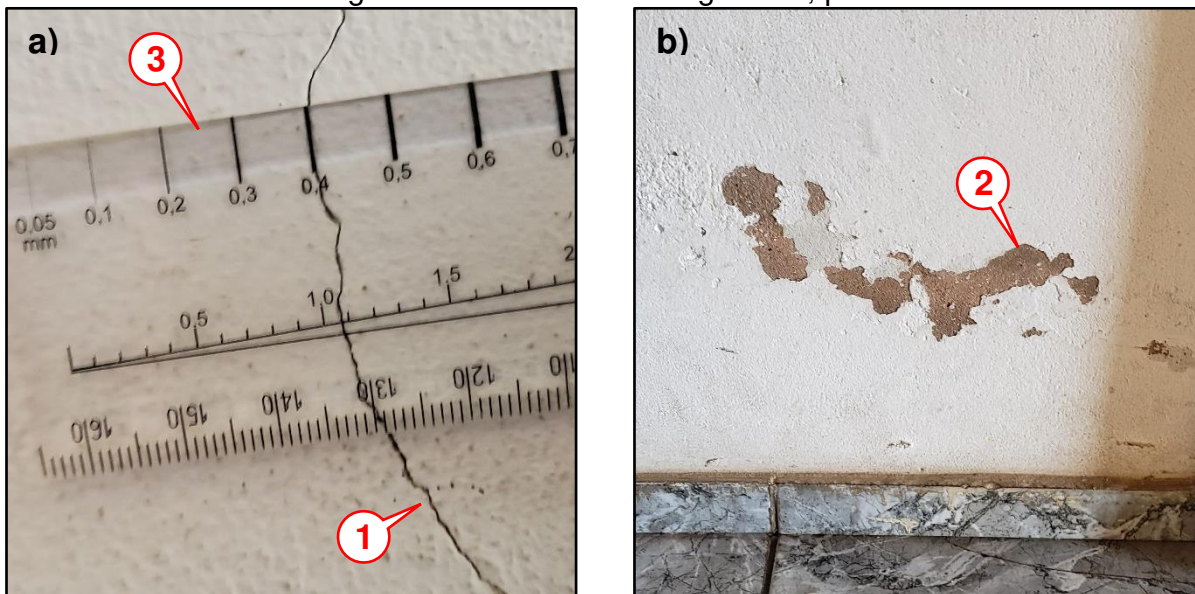
²¹ Bolha: Ocorrem quando há umidade negativa (infiltrações de água de qualquer tipo) nas superfícies (FAGUNDES NETO, 2008, p. 115, item 7.1.10).

²² Desagregação: Caracteriza-se pela destruição da pintura que se esfarela, destacando-se da superfície juntamente com partes do reboco (FAGUNDES NETO, 2008, p. 67, item 7.1.2).

²³ Fissura de componente estrutural: Seccionamento na superfície ou em toda seção transversal de um componente, com abertura capilar, provocado por tensões normais ou tangenciais. As fissuras podem ser classificadas como ativas (variação da abertura em função de movimentações higrotérmicas ou outras) ou passivas (abertura constante) (ABNT NBR, 15575-2, 2013, p. 6, item 3.7).

Este documento só deve ser visualizado em cores, seja por meio digital ou impresso, pois em caso contrário haverá a perda da qualidade das figuras dificultando sua total compreensão.

Figura 12 – Detalhes da Figura 11, p. 18



Fonte: AZEVEDO, 2021 (arquivo: 20210723_121813.JPG e 20210723_121741.JPG)

Legenda:

1. Fissura²³ (p. 18) de 0,4mm;
2. Bolhas²¹ (p. 18) e desagregação²² (p. 18) da pintura;
3. Régua fissurômetro Trident, modelo: FISS-02 (TRIDENT, 2021?).

Figura 13 – Vista da sala na divisa com a cozinha



Fonte: AZEVEDO, 2021 (arquivo: 20210723_122009.JPG e 20210723_122016.JPG)

Legenda:

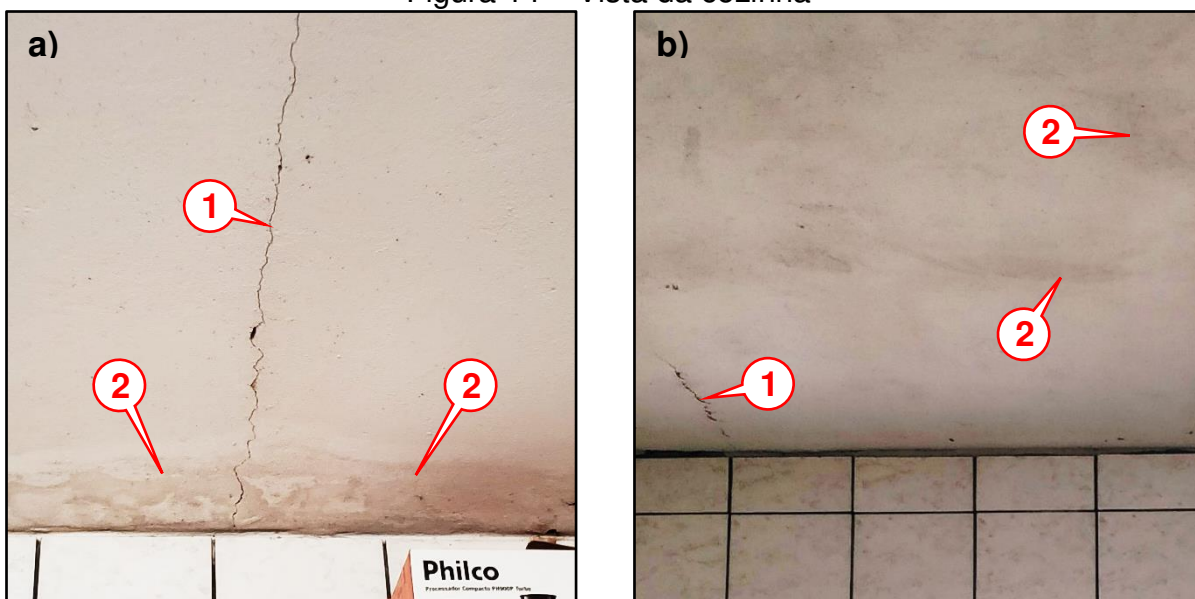
1. Bolhas²¹ (p. 18) e desagregação²² (p. 18) da pintura.

Processo n.:	Vara Cível:	Página:
1014445-89.2020.8.26.0071	4ª	20 / 101
Objetivo:	Data:	
LAUDO PERICIAL	12/09/21	

3.3.2.2 Cozinha

A cozinha possui piso cerâmico, placas de revestimento cerâmico até o teto e laje. Constatou-se as manifestações patológicas¹⁷ (p. 16) de fissuras²⁰ (p. 17), mancha de umidade ou mancha escura de mofo ou bolor¹⁹ (p. 16) na laje (Figura 14).

Figura 14 – Vista da cozinha



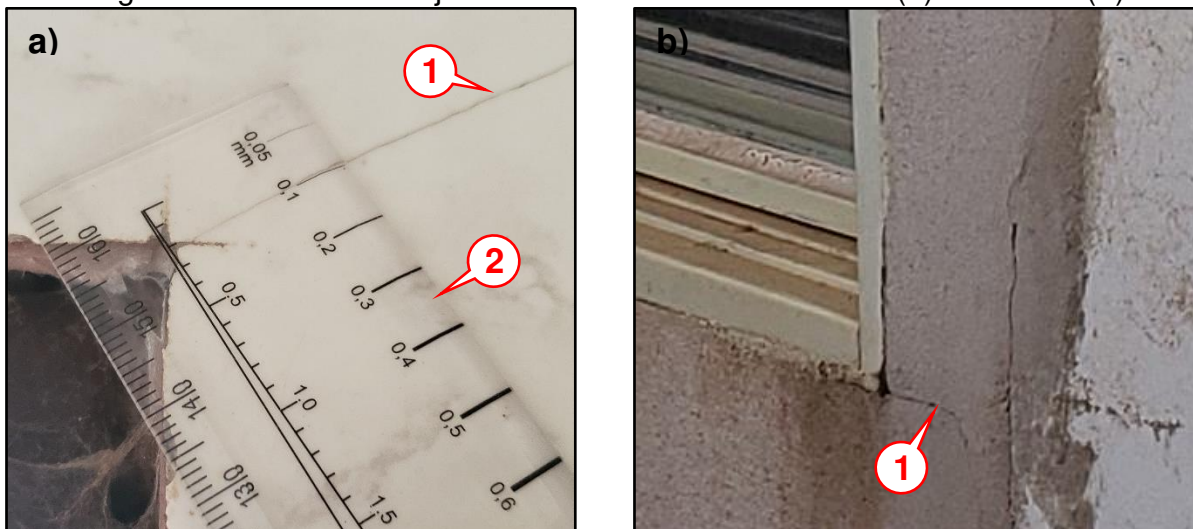
Fonte: AZEVEDO, 2021 (arquivo: 20210723_122826.JPG e 20210723_122258.JPG)

Legenda:

1. Fissura²⁰ (p. 17);
2. Mancha de umidade ou mancha escura de mofo ou bolor¹⁹ (p. 16).

Há fissuras²⁰ (p. 17) sobre e sob a janela da cozinha devido à ausência ou subdimensionamento de verga e contraverga¹⁸ (p. 16) (Figura 15a, p. 21) constatando-se também as mesmas na área externa (Figura 15b, p. 21).

Figura 15 – Fissuras na janela da cozinha sendo interno (a) e externo (b)



Fonte: AZEVEDO, 2021 (arquivo: 20210723_122615.JPG e 20210723_124548.JPG)

Legenda:

1. Fissura²⁰ (p. 17) de 0,1mm;
2. Régua fissurômetro Trident, modelo: FISS-02 (TRIDENT, 2021?).

3.3.2.3 Circulação

A circulação possui piso cerâmico, pintura com cal (caiação) e laje. Constatou-se a manifestação patológica¹⁷ (p. 16) de bolhas²¹ (p. 18) e desagregação²² (p. 18) do revestimento da base das paredes (Figura 16).

Figura 16 – Vista da parede da circulação interna na divisa do imóvel



Fonte: AZEVEDO, 2021 (arquivo: 20210723_123113.JPG e 20210723_123140.JPG)

Legenda:

1. Bolhas²¹ (p. 18) e desagregação²² (p. 18).

Este documento só deve ser visualizado em cores, seja por meio digital ou impresso, pois em caso contrário haverá a perda da qualidade das figuras dificultando sua total compreensão.

Prof. Me. Esp. Eng. Fábio Henrique de Azevedo

CREA-SP: 5069466875

Cel.: (14) 98126-6282

E-mail: fabioazevedoperito@gmail.com

Engenheiro Civil e Eletricista – Eletrônica

Especialista em Auditoria, Avaliação e Perícias

Pós-graduando em Patologia das Construções

Doutorando em Engenharia Civil e Ambiental

Processo n.:

1014445-89.2020.8.26.0071

Vara Cível:

4ª

Página:

22 / 101

Objetivo:

LAUDO PERICIAL

Data:

12/09/21

3.3.2.4 Dormitório 1

O dormitório 1 possui piso cerâmico, pintura com cal (caiação) e laje. Constatou-se a manifestação patológica¹⁷ (p. 16) de bolhas²¹ (p. 18) e desagregação²² (p. 18) do revestimento da base das paredes (Figura 17).

Figura 17 – Vista do dormitório 1



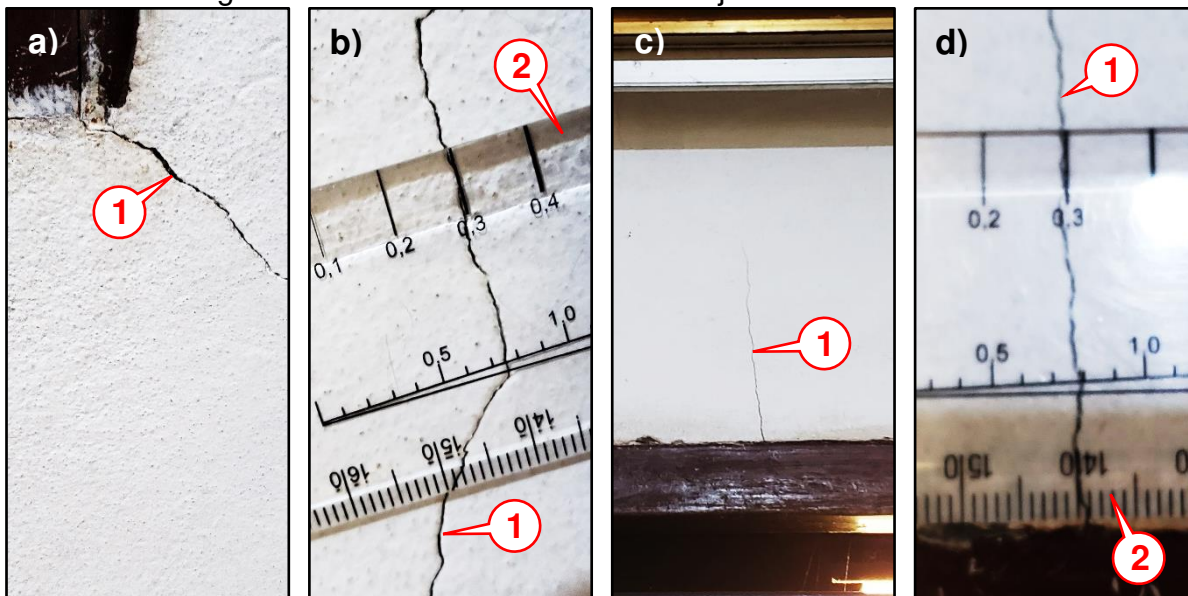
Fonte: AZEVEDO, 2021 (arquivo: 20210723_123237.JPG)

Legenda:

1. Fissura²⁰ (p. 17);
2. Bolhas²¹ (p. 18) e desagregação²² (p. 18) da pintura.

Há fissuras de componente estrutural²³ (p. 18) sobre a janela devido à ausência ou subdimensionamento de verga e contraverga¹⁸ (p. 16) (Figura 18, p. 23) constatando-se também as mesmas na área externa (Figura 19, p. 23).

Figura 18 – Fissuras na alvenaria da janela do dormitório 1

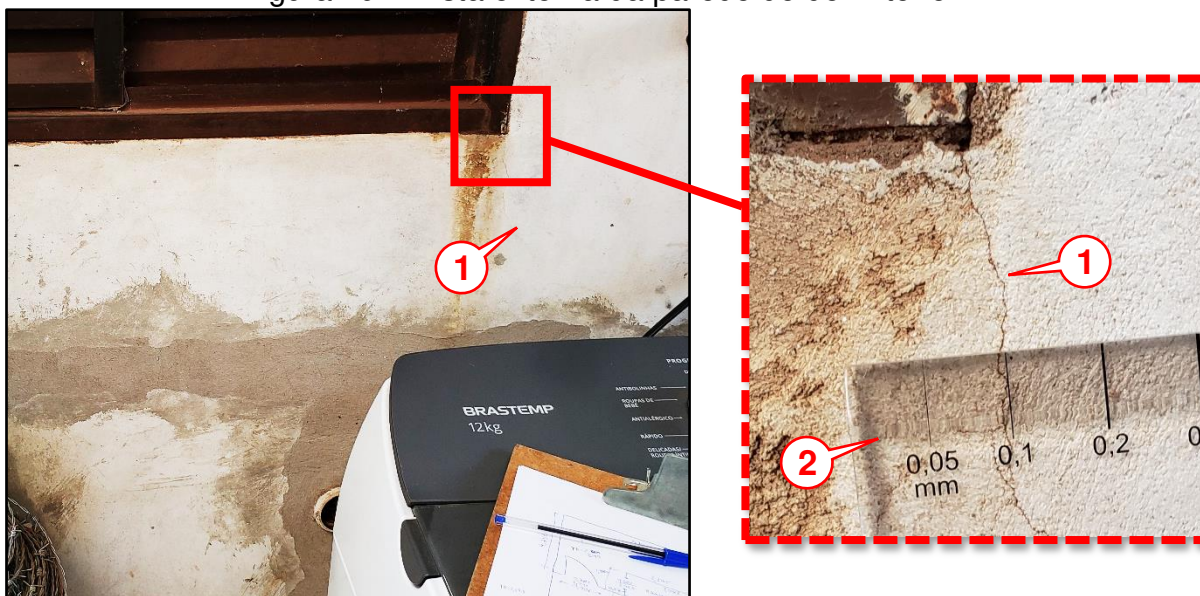


Fonte: AZEVEDO, 2021 (arquivo: 20210723_123310.JPG, 20210723_124405.JPG, 20210723_123340.JPG e 20210723_123403.JPG)

Legenda:

1. Fissuras²³ (p. 18) de 0,3mm;
2. Régua fissurômetro Trident, modelo: FISS-02 (TRIDENT, 2021?).

Figura 19 – Vista externa da parede do dormitório 1



Fonte: AZEVEDO, 2021 (arquivo: 20210723_124742.JPG e 20210723_124757.JPG)

Legenda:

1. Fissuras²³ (p. 18) de 0,1mm;
2. Régua fissurômetro Trident, modelo: FISS-02 (TRIDENT, 2021?).

Prof. Me. Esp. Eng. Fábio Henrique de Azevedo
 CREA-SP: 5069466875
 Cel.: (14) 98126-6282
 E-mail: fabioazevedoperito@gmail.com

Engenheiro Civil e Eletricista – Eletrônica
 Especialista em Auditoria, Avaliação e Perícias
 Pós-graduando em Patologia das Construções
 Doutorando em Engenharia Civil e Ambiental

Processo n.:
1014445-89.2020.8.26.0071

Vara Cível: **4ª** Página: **24 / 101**

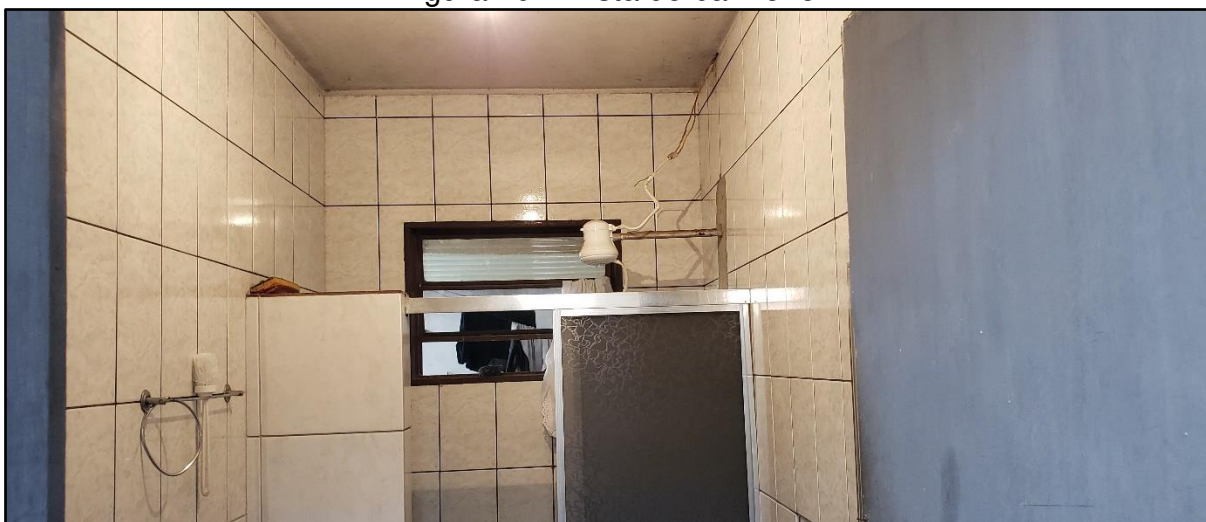
Objetivo:
LAUDO PERICIAL

Data:
12/09/21

3.3.2.5 Banheiro 1

O banheiro possui piso e placas de revestimento cerâmico nas paredes até o teto e laje (Figura 20). Constatou-se a manifestação patológica¹⁷ (p. 16) de alteração da cor das placas de revestimento cerâmico devido à umidade no tardo²⁴ (Figura 21).

Figura 20 – Vista do banheiro



Fonte: AZEVEDO, 2021 (arquivo: 20210723_123519.JPG)

Figura 21 – Vista do box do banheiro



Fonte: AZEVEDO, 2021 (arquivo: 20210723_123528.JPG)

Legenda:

- 1. Alteração da cor das placas de revestimento cerâmico.

²⁴ Tardo: Face da placa cerâmica que fica em contato com a argamassa de assentamento (ABNT NBR 13753, 1996, p. 2, item 3.18).

3.3.2.6 Dormitório 2

O dormitório 2 possui piso cerâmico, pintura com cal (caiação) e laje. Constatou-se a manifestação patológica¹⁷ (p. 16) de bolhas²¹ (p. 18) e desagregação²² (p. 18) do revestimento da base das paredes (Figura 22).

Figura 22 – Vista do dormitório 2



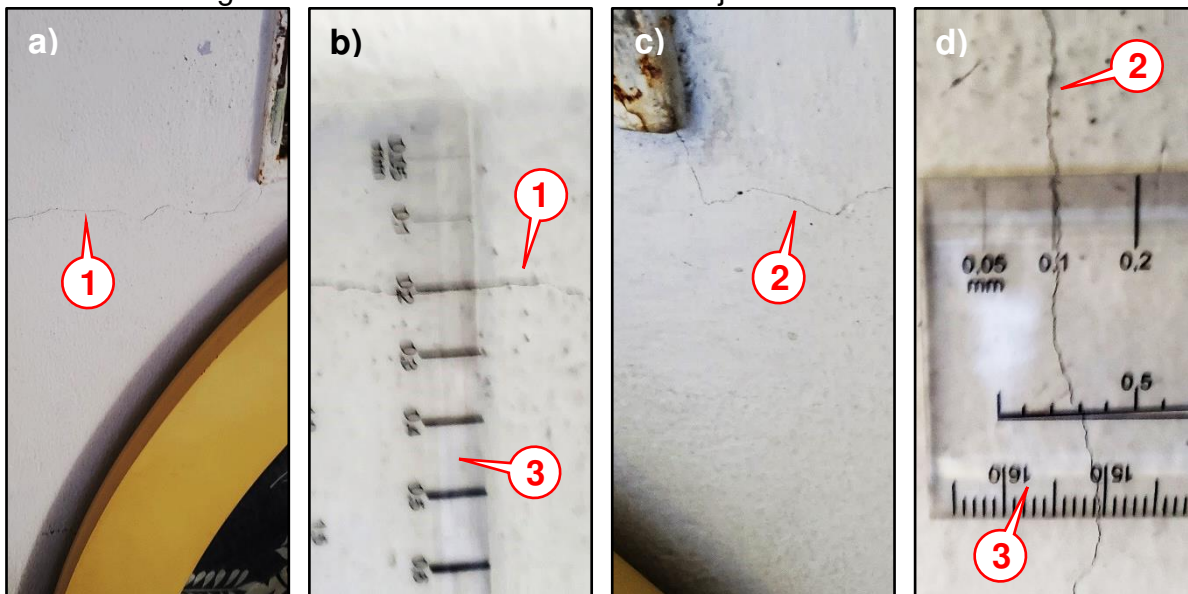
Fonte: AZEVEDO, 2021 (arquivo: 20210723_124341.JPG)

Legenda:

- 1. Bolhas²¹ (p. 18) e desagregação²² (p. 18) da pintura.

Há fissuras de componente estrutural²³ (p. 18) sobre a janela devido à ausência ou subdimensionamento de verga e contraverga¹⁸ (p. 16) (Figura 23, p. 26) constatando-se também as mesmas na área externa (Figura 24, p. 26).

Figura 23 – Fissuras na alvenaria da janela do dormitório 2

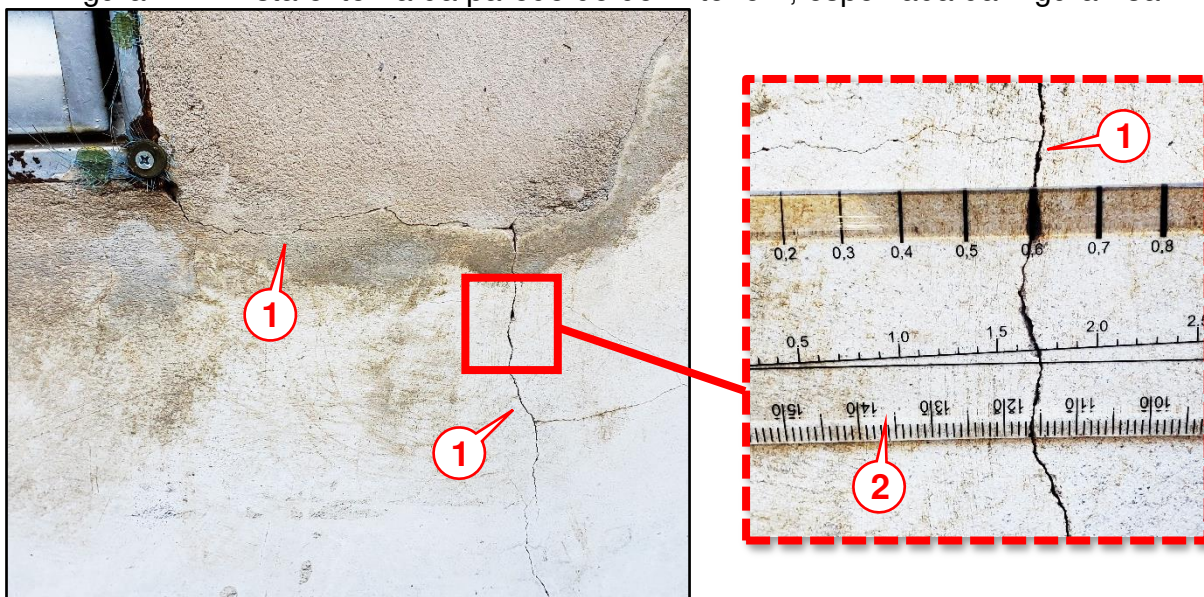


Fonte: AZEVEDO, 2021 (arquivo: 20210723_124441.JPG, 20210723_124459.JPG, 20210723_124353.JPG e 20210723_124405.JPG)

Legenda:

1. Fissuras²³ (p. 18) de 0,2mm;
2. Fissuras²³ (p. 18) de 0,1mm;
3. Régua fissurômetro Trident, modelo: FISS-02 (TRIDENT, 2021?).

Figura 24 – Vista externa da parede do dormitório 2, espelhada da Figura 23a



Fonte: AZEVEDO, 2021 (arquivo: 20210723_125038.JPG e 20210723_125048.JPG)

Legenda:

1. Fissura²³ (p. 18) de 0,6mm;
2. Régua fissurômetro Trident, modelo: FISS-02 (TRIDENT, 2021?).

Prof. Me. Esp. Eng. Fábio Henrique de Azevedo
 CREA-SP: 5069466875
 Cel.: (14) 98126-6282
 E-mail: fabioazevedoperito@gmail.com

Engenheiro Civil e Eletricista – Eletrônica
 Especialista em Auditoria, Avaliação e Perícias
 Pós-graduando em Patologia das Construções
 Doutorando em Engenharia Civil e Ambiental

Processo n.:
1014445-89.2020.8.26.0071

Vara Cível: **4ª** Página: **27 / 101**

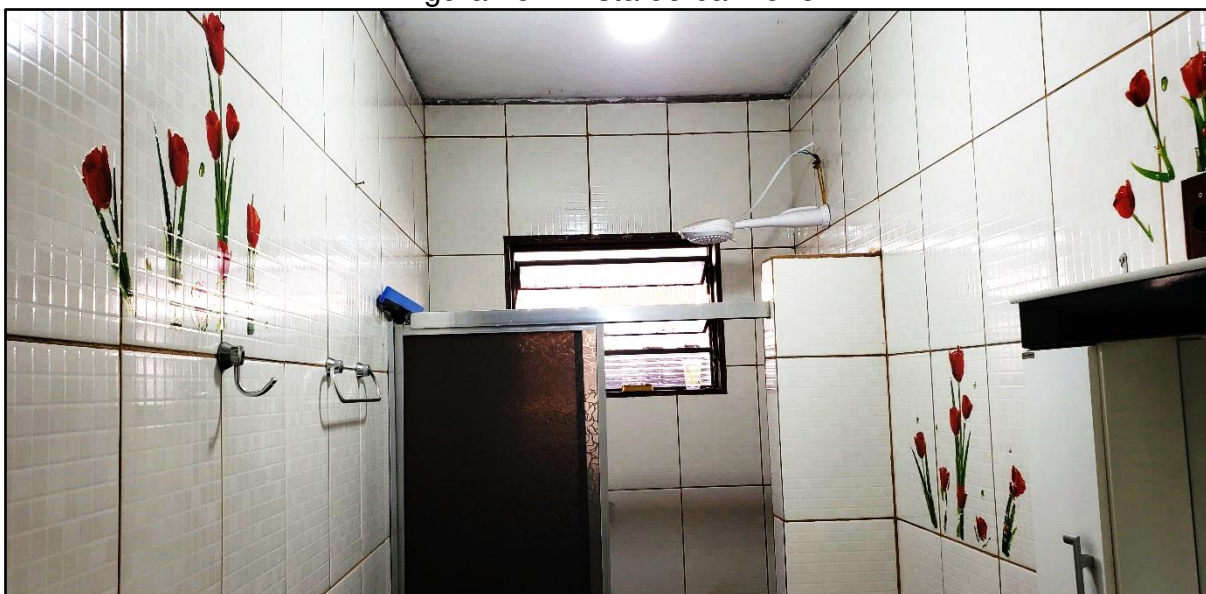
Objetivo:
LAUDO PERICIAL

Data:
12/09/21

3.3.2.7 Banheiro 2

O banheiro possui piso e placas de revestimento cerâmico até o teto e laje (Figura 25 e Figura 26). Não foi constatado manifestação patológica¹⁷ (p. 16) neste ambiente.

Figura 25 – Vista do banheiro



Fonte: AZEVEDO, 2021 (arquivo: 20210723_124046.JPG)

Figura 26 – Vista do banheiro



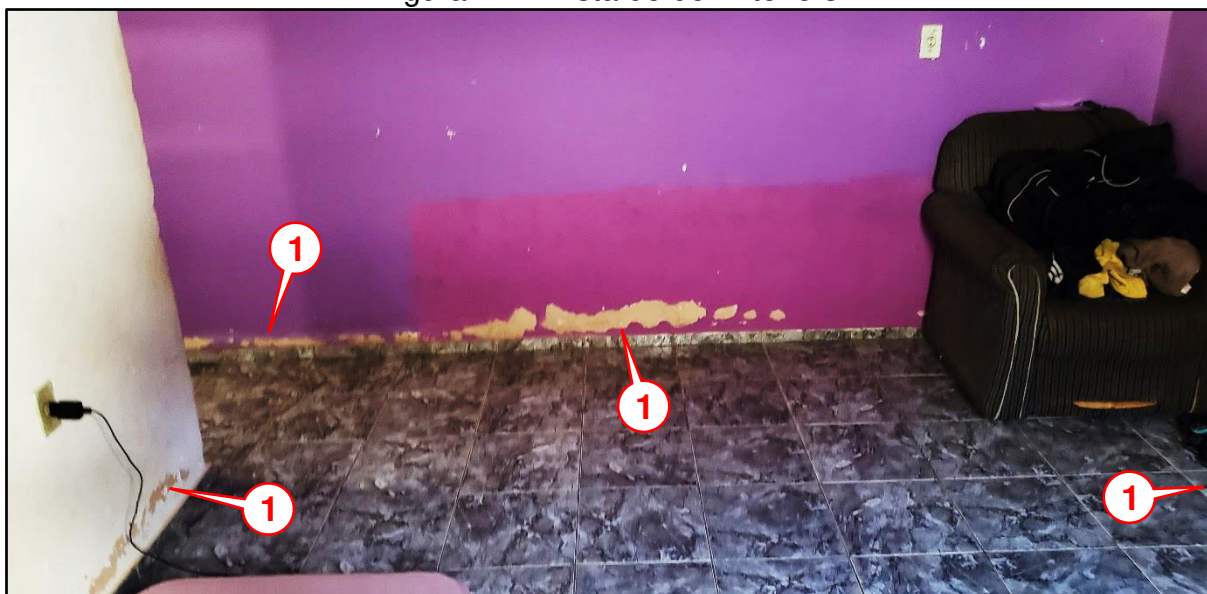
Fonte: AZEVEDO, 2021 (arquivo: 20210723_124044.JPG)

Este documento só deve ser visualizado em cores, seja por meio digital ou impresso, pois em caso contrário haverá a perda da qualidade das figuras dificultando sua total compreensão.

3.3.2.8 Dormitório 3

O dormitório 3 possui piso cerâmico, pintura com cal (caiação) e laje. Constatou-se a manifestação patológica¹⁷ (p. 16) de bolhas²¹ (p. 18) e desagregação²² (p. 18) do revestimento da base das paredes (Figura 27).

Figura 27 – Vista do dormitório 3



Fonte: AZEVEDO, 2021 (arquivo: 20210723_123832.JPG)

Legenda:

- 1. Bolhas²¹ (p. 18) e desagregação²² (p. 18) da pintura.

Há fissuras de componente estrutural²³ (p. 18) sobre a janela devido à ausência ou subdimensionamento de verga e contraverga¹⁸ (p. 16) (Figura 28, p. 29) constatando-se também as mesmas na área externa (Figura 29, p. 29).

Figura 28 – Fissuras na alvenaria da janela do dormitório 3, espelhada da Figura 29a

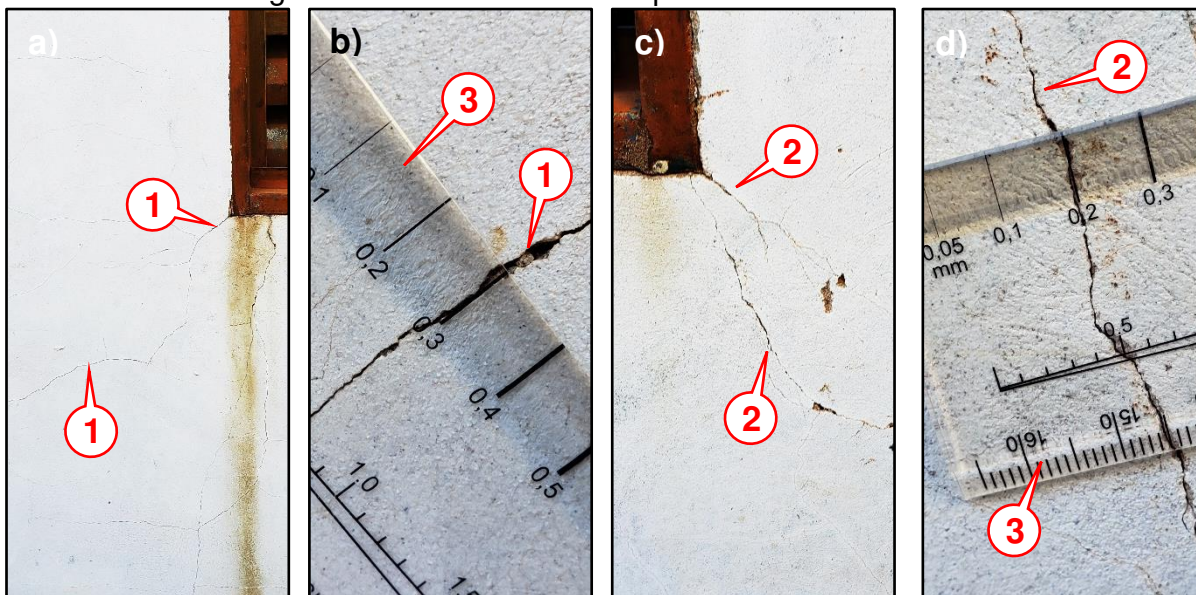


Fonte: AZEVEDO, 2021 (arquivo: 20210723_123943.JPG e 20210723_123956.JPG)

Legenda:

1. Fissuras²³ (p. 18) de 0,1mm;
2. Régua fissurômetro Trident, modelo: FISS-02 (TRIDENT, 2021?).

Figura 29 – Vista externa da parede do dormitório 3



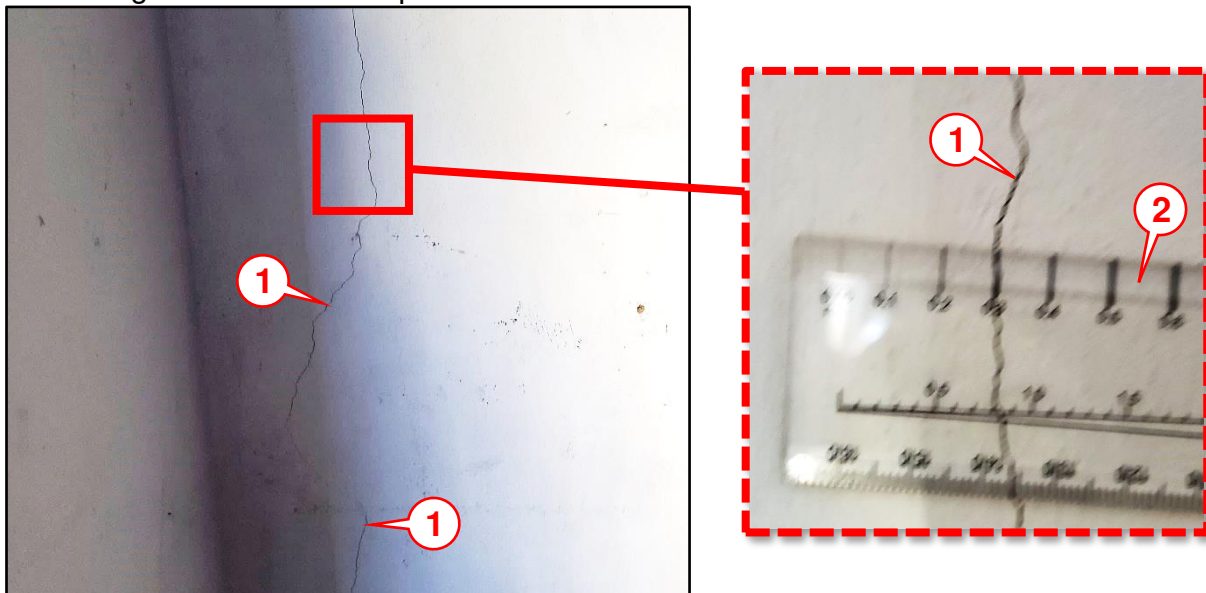
Fonte: AZEVEDO, 2021 (arquivo: 20210723_125124.JPG, 20210723_125130.JPG, 20210723_125145.JPG e 20210723_125153.JPG)

Legenda:

1. Fissuras²³ (p. 18) de 0,3mm;
2. Fissuras²³ (p. 18) de 0,2mm;
3. Régua fissurômetro Trident, modelo: FISS-02 (TRIDENT, 2021?).

Constatou-se também uma fissura²⁰ (p. 17) vertical por toda a extensão da parede entre o dormitório 3 e o banheiro 2.

Figura 30 – Vista da parede do dormitório 3 na divisa com o banheiro 2



Fonte: AZEVEDO, 2021 (arquivo: 20210723_123804.JPG e 20210723_123746.JPG)

Legenda:

- 1. Fissuras²⁰ (p. 17) de 0,3mm;
- 2. Régua fissurômetro Trident, modelo: FISS-02 (TRIDENT, 2021?).

4 DILIGÊNCIAS NA PREFEITURA DE BAURU

4.1. PROCESSOS DO IMÓVEL (EDIFICAÇÕES E BENFEITORIAS)

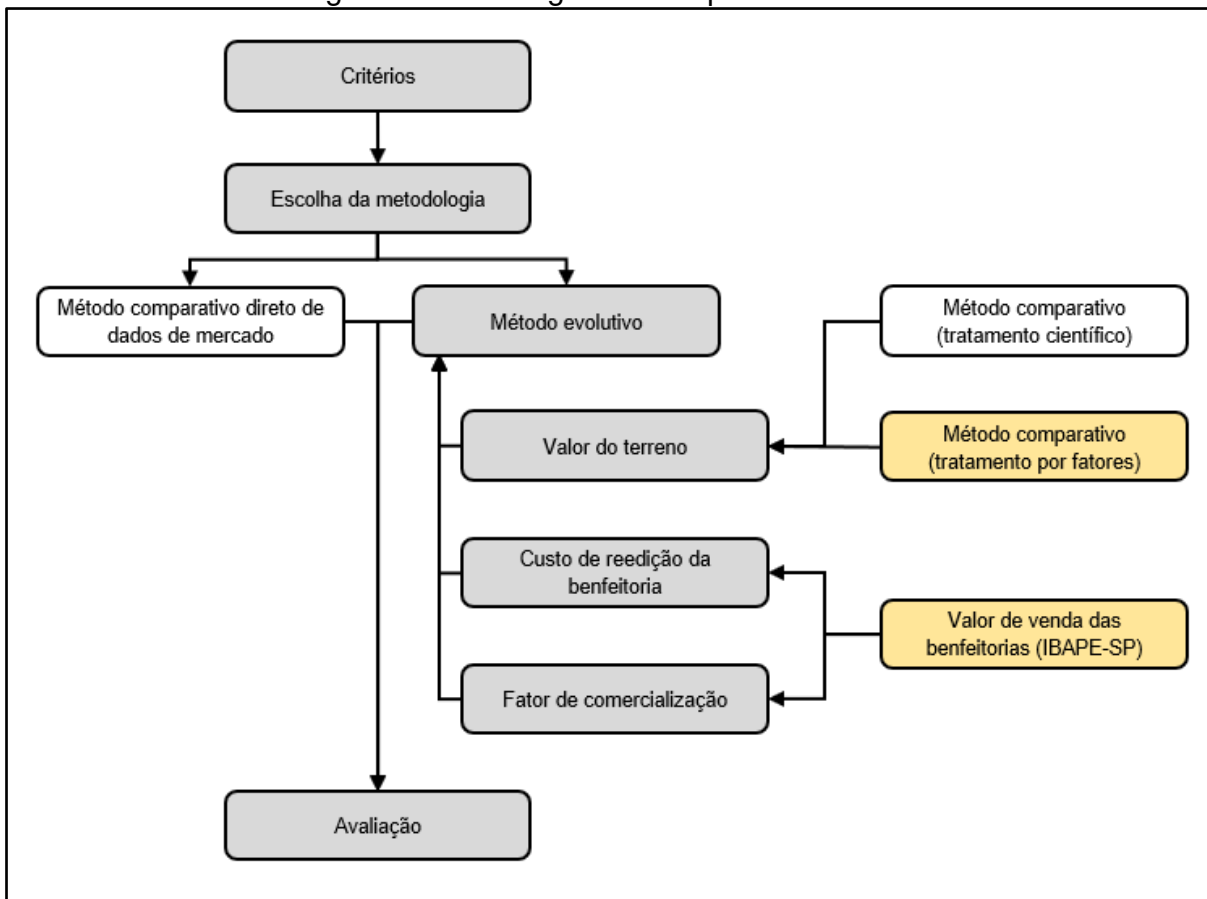
Não se fez necessário efetuar buscas na Prefeitura Municipal de Bauru tendo em vista que no ato da vistoria o Requerido informou que não há projeto aprovado do imóvel.

Devido a esta informação, conclui-se que não há responsável técnico habilitado e, portanto, trata-se de uma obra clandestina perante os órgãos regulatórios (CREA, CAU e CFT) e está em desacordo com as normas de edificações municipais (PERNAMBUCO, 2021?, p. 37).

5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O procedimento resume-se em: definir critérios técnicos para a avaliação do imóvel (item 5.1, p. 32); escolher a metodologia (item 5.2, p. 33); definir os parâmetros do método evolutivo (item 5.3, p. 33); determinar o valor do terreno por modelagem matemática com o auxílio do método comparativo e o tratamento por fatores (item 5.4, p. 34) determinar o custo de reedição da benfeitoria e o fator de comercialização com o auxílio da modelagem matemática proposta por Ibape-SP (2019) que os substitui pelo valor de venda das benfeitorias (item 5.5, p. 37), possibilitando com isso, determinar o valor de avaliação do imóvel (item 6, p. 37).

Figura 31 – Fluxograma dos procedimentos



Fonte: AZEVEDO, 2021

Legenda:

- Procedimento metodológico utilizado;
- Metodologia não utilizada;
- Metodologia auxiliar.

Este documento só deve ser visualizado em cores, seja por meio digital ou impresso, pois em caso contrário haverá a perda da qualidade das figuras dificultando sua total compreensão.

Prof. Me. Esp. Eng. Fábio Henrique de Azevedo
 CREA-SP: 5069466875
 Cel.: (14) 98126-6282
 E-mail: fabioazevedoperito@gmail.com

Engenheiro Civil e Eletricista – Eletrônica
 Especialista em Auditoria, Avaliação e Perícias
 Pós-graduando em Patologia das Construções
 Doutorando em Engenharia Civil e Ambiental

Processo n.:	Vara Cível:	Página:
1014445-89.2020.8.26.0071	4ª	32 / 101
Objetivo:	Data:	
LAUDO PERICIAL	12/09/21	

5.1. CRITÉRIOS

Os critérios utilizados são fundamentados no item 8.2 da NBR 14653-2 (ABNT, 2011, p. 13).

8.2 Métodos para identificar o valor de um bem, de seus frutos e direitos

8.2.1 Método comparativo direito de dados de mercado

[...]

8.2.4 Método evolutivo

A composição do valor total do imóvel avaliando pode ser obtida através da conjugação de métodos, a partir do valor do terreno, considerados o custo de reprodução das benfeitorias devidamente depreciado e o fator de comercialização, ou seja:

$$VI = (VT + CB) . FC$$

onde:

VI é o valor do imóvel;

VT é o valor do terreno;

CB é o custo de reedição da benfeitoria;

FC é o fator de comercialização.

A aplicação do método evolutivo exige que:

a) o valor do terreno seja determinado pelo método comparativo de dados de mercado ou, na impossibilidade deste, pelo método involutivo;

b) as benfeitorias sejam apropriadas pelo método comparativo direto de custo ou pelo método da quantificação de custo;

c) o fator de comercialização seja levado em conta, admitindo-se que pode ser maior ou menor do que a unidade, em função da conjuntura do mercado na época da avaliação.

8.2.4.1 Quando o imóvel estiver situado em zona de alta densidade urbana, onde o aproveitamento eficiente é preponderante, o engenheiro de avaliações deve analisar a adequação das benfeitorias, ressaltar o sub-aproveitamento [sic] ou o superaproveitamento do terreno e explicitar os cálculos correspondentes.

8.2.4.2 Quando puder ser empregado, o método evolutivo pode ser considerado método eletivo para a avaliação de imóveis cujas características *sui generis* impliquem a inexistência de dados de mercado em número suficiente para a aplicação do método comparativo direto de dados de mercado.

8.2.4.3 O método evolutivo pode também ser empregado quando se deseja obter o valor do terreno ou o custo de reedição da benfeitoria a partir do conhecimento do seu valor total, considerada a equação de 8.2.4 (Grifo nosso).

Prof. Me. Esp. Eng. Fábio Henrique de Azevedo

CREA-SP: 5069466875

Cel.: (14) 98126-6282

E-mail: fabioazevedoperito@gmail.com

Engenheiro Civil e Eletricista – Eletrônica

Especialista em Auditoria, Avaliação e Perícias

Pós-graduando em Patologia das Construções

Doutorando em Engenharia Civil e Ambiental

Processo n.:

1014445-89.2020.8.26.0071

Vara Cível:

4ª

Página:

33 / 101

Objetivo:

LAUDO PERICIAL

Data:

12/09/21

5.2. ESCOLHA DA METODOLOGIA

A determinação do valor do imóvel por comparação direta fica prejudicada pela inviabilidade técnica em se vistoriar cada imóvel à venda para mensurar e classificar o padrão construtivo das benfeitorias, mesmo sendo esse o preferível pela norma (ABNT NBR 14653-2, 2011, p. 13, item 8.1.1), resultando na escolha do método evolutivo mesmo sendo essa metodologia muito mais trabalhosa que a primeira citada.

5.3. MÉTODO EVOLUTIVO

Devido à dificuldade na obtenção do fator de comercialização (FC) da equação da NBR 14653-2 (ABNT, 2011, p. 19, item 8.2.4), o Ibape-SP (2019, p. 11, item 3.1.3), elaborou outra forma de escrevê-la, informando que:

O presente estudo calculou, com uso do Método Evolutivo [...], os Valores de Venda das edificações, que diferem dos seus respectivos custos de reedição porque já contemplam o Fator de Comercialização médio e/ou equivalente observado no mercado à época em que foi pesquisado (IBAPE-SP, 2019, p. 11, item 3.1.2).

A equação reescrita é apresentada na Equação:

$$VI = VT + VB \quad (1)$$

Onde:

VI = valor de venda do imóvel (R\$);

VT = valor do terreno (R\$) (ver item 5.4, p. 34);

VB = valor de venda da benfeitoria ou da edificação (R\$) (ver item 5.5, p. 37).

A modelagem matemática é apresentada no APÊNDICE A, p. 47.

Prof. Me. Esp. Eng. Fábio Henrique de Azevedo

CREA-SP: 5069466875

Cel.: (14) 98126-6282

E-mail: fabioazevedoperito@gmail.com

Engenheiro Civil e Eletricista – Eletrônica

Especialista em Auditoria, Avaliação e Perícias

Pós-graduando em Patologia das Construções

Doutorando em Engenharia Civil e Ambiental

Processo n.:

1014445-89.2020.8.26.0071

Vara Cível:

4ª

Página:

34 / 101

Objetivo:

LAUDO PERICIAL

Data:

12/09/21

5.4. VALOR DO TERRENO

O procedimento adotado para a avaliação do terreno, consiste em determinar o valor de mercado²⁵ de um bem similar²⁶, através de pesquisa²⁷ (item 5.4.1) de dados de mercado²⁸ (amostras²⁹), para posterior modelagem matemática (metodologia comparativa direta de dados de mercado³⁰), levando em consideração suas principais características.

No método comparativo é aplicado o tratamento de dados por fatores (item 5.4.3, p. 35) devido à quantidade de amostras existentes limitar a aplicação do tratamento científico.

5.4.1 Pesquisa

A pesquisa foi efetuada em imobiliárias renomadas de Bauru (APÊNDICE B, p. 50), que ofereciam imóveis para venda no bairro do imóvel avaliando, através de seus respectivos endereços eletrônicos (sites) para posterior tratamento de dados conforme preconizam as normas técnicas.

Todas as informações foram tomadas de forma anônima e de boa-fé.

²⁵ Valor de mercado: Quantia mais provável pela qual se negociaria voluntariamente e conscientemente um bem, em uma data de referência, dentro das condições do mercado vigente (ABNT NBR 14653-1, 2019, p. 7, item 3.1.47).

²⁶ Bem similar: Bem com características relevantes na formação de valor, equivalentes às do avaliando, tais como função, desempenho operacional e estrutura construtiva (ABNT NBR 14653-5, 2006, p. 1, item 3.1).

²⁷ Pesquisa: Conjunto de atividades de identificação, investigação, coleta, seleção, dos dados de mercado (ABNT NBR 14653-1, 2019, p. 6, item 3.1.36).

²⁸ Dado de Mercado: Elemento ou informação disponível em determinado mercado, com as suas respectivas características (ABNT NBR 14653-1, 2019, p. 3, item 3.1.12).

²⁹ Amostra: Conjunto de dados representativos de uma população (ABNT NBR 14653-1, 2019, p. 2, item 3.1.2).

³⁰ Método comparativo direto de dados de mercado: Identifica o valor de mercado do bem por meio de tratamento técnico dos atributos dos elementos comparáveis, constituintes da amostra. (ABNT NBR 14653-1, 2019, p. 14, item 7.2).

Este documento só deve ser visualizado em cores, seja por meio digital ou impresso, pois em caso contrário haverá a perda da qualidade das figuras dificultando sua total compreensão.

Prof. Me. Esp. Eng. Fábio Henrique de Azevedo
 CREA-SP: 5069466875
 Cel.: (14) 98126-6282
 E-mail: fabioazevedoperito@gmail.com

Engenheiro Civil e Eletricista – Eletrônica
 Especialista em Auditoria, Avaliação e Perícias
 Pós-graduando em Patologia das Construções
 Doutorando em Engenharia Civil e Ambiental

Processo n.:	Vara Cível:	Página:
1014445-89.2020.8.26.0071	4ª	35 / 101
Objetivo:	Data:	
LAUDO PERICIAL	12/09/21	

5.4.2 Tratamento de dados

Conforme Dantas (2012, p. 16), o método comparativo de dados de mercado pode ser definido como:

[...] aquele em que o valor do bem é estimado através da comparação com dados de mercado assemelhados quanto às características intrínsecas e extrínsecas. É condição fundamental para aplicação deste método a existência de um conjunto de dados que possa ser tomado estatisticamente como amostra do mercado.

Assim, inferir estatisticamente³¹ significa concluir e tirar conclusões com base em medidas estatísticas, ou seja, explicar o comportamento do mercado que se analisa com base em alguns dados levantados no mesmo.

5.4.3 Tratamento por fatores

A NBR 14653-2 (ABNT, 2011, p. 16) em seu item 8.2.1.4.2 informa que o “[...] tratamento por fatores é aplicável a uma amostra composta por dados de mercado com as características mais próximas possíveis do imóvel avaliando”.

Após a pesquisa de dados de mercado, será aplicado a homogeneização das amostras pela Equação (2) para o imóvel Paradigma conforme descrito por Ibape-SP (2011, p. 23, item 10.6), o saneamento por análise estatística e, posteriormente, para determinar o valor do imóvel avaliando será aplicado a Equação (3).

$$Vu = Vo \times \{1 + [(F1 - 1) + (F2 - 1) + (F3 - 1) \dots + (Fn - 1)]\} \times At \tag{2}$$

$$VT = Vu / \{1 + [(F1 - 1) + (F2 - 1) + (F3 - 1) \dots + (Fn - 1)]\} \times At \tag{3}$$

Onde:

Vu = valor básico unitário (R\$);

³¹ Inferência estatística: Parte da ciência estatística que permite extrair conclusões sobre a população a partir de amostra (ABNT NBR 14653-1, 2019, p. 5, item 3.1.27).

Prof. Me. Esp. Eng. Fábio Henrique de Azevedo

CREA-SP: 5069466875

Cel.: (14) 98126-6282

E-mail: fabioazevedoperito@gmail.com

Engenheiro Civil e Eletricista – Eletrônica

Especialista em Auditoria, Avaliação e Perícias

Pós-graduando em Patologia das Construções

Doutorando em Engenharia Civil e Ambiental

Processo n.:

1014445-89.2020.8.26.0071

Vara Cível:

4^a

Página:

36 / 101

Objetivo:

LAUDO PERICIAL

Data:

12/09/21

Vo = valor de oferta (ou preço observado) (R\$);

VT = valor do terreno (R\$);

F1, F2, F3, ... Fn = fatores ou coeficientes;

At = área do imóvel (m²) com valor unitário devido ao Vu = valor total (R\$).

5.4.3.1 Homogeneização

Para a homogeneização³², será aplicado a existência de relações fixas entre os atributos específicos e os respectivos preços.

Neste tratamento de dados, aplicável ao Método Comparativo Direto de Dados de Mercado, é admitida a priori a validade da existência de relações fixas entre os atributos específicos e os respectivos preços. (ABNT NBR 14653-2, 2011, item B1, p. 40)

5.4.3.2 Saneamento por análise estatística

O saneamento amostral, etapa também designada como eliminação de dados suspeitos, representa a operação, dentro dos cálculos estatísticos, onde se procuram elementos integrantes da amostragem que possuam desvios acentuados em relação à média, procedimento através do qual se torna mais homogêneo e confiável os dados saneados. São critérios utilizados e aceitos, dentre outros existentes, para o saneamento amostral:

- Critério da Média aritmética;
- Critério do Desvio-padrão;
- Critério de Chauvenet;
- Critério de Arley.

A modelagem matemática é apresentada no APÊNDICE B, p. 50.

³² Homogeneização: Tratamento de preços observados, mediante a aplicação de transformações matemáticas que expressem, em termos relativos, as diferenças entre os atributos dos dados de mercado e os do imóvel avaliando (FIKER, 2013, p. 29)

Prof. Me. Esp. Eng. Fábio Henrique de Azevedo
 CREA-SP: 5069466875
 Cel.: (14) 98126-6282
 E-mail: fabioazevedoperito@gmail.com

Engenheiro Civil e Eletricista – Eletrônica
 Especialista em Auditoria, Avaliação e Perícias
 Pós-graduando em Patologia das Construções
 Doutorando em Engenharia Civil e Ambiental

Processo n.:	Vara Cível:	Página:
1014445-89.2020.8.26.0071	4ª	37 / 101
Objetivo:	Data:	
LAUDO PERICIAL	12/09/21	

5.5. VALOR DE VENDA DAS BENFEITORIAS

O Ibape-SP (2019, p. 12, item 3.2.1), apresenta uma equação, aqui numerada como Equação (4), para o cálculo do valor de venda das benfeitorias.

$$VB = CUB-SP * Pc * Ac * Foc \tag{4}$$

Onde:

VB = valor de venda da benfeitoria ou da edificação (R\$);

CUB-SP = custo unitário básico da construção civil no Estado de SP (R\$/m²);

Pc = índice referente à tipologia e padrão construtivo da edificação;

Ac = área construída da edificação (m²);

Foc = fator de adequação ao obsolescimento e ao estado de conservação.

A modelagem matemática é apresentada no APÊNDICE C, p. 91.

6 VALOR DA AVALIAÇÃO

O valor do imóvel avaliando (item A.1, p. 47) foi determinado seguindo os passos do item 5.3, p. 33, com memória de cálculo apresentado no item B.3, p. 61 e C.1, p. 91.

O valor da avaliação do imóvel da Matrícula n. 72.877 do 2º ORI de Bauru (fls. 26/31) pelo método evolutivo é de R\$ 168.850,00

Prof. Me. Esp. Eng. Fábio Henrique de Azevedo

CREA-SP: 5069466875

Cel.: (14) 98126-6282

E-mail: fabioazevedoperito@gmail.com

Engenheiro Civil e Eletricista – Eletrônica

Especialista em Auditoria, Avaliação e Perícias

Pós-graduando em Patologia das Construções

Doutorando em Engenharia Civil e Ambiental

Processo n.:

1014445-89.2020.8.26.0071

Vara Cível:

4ª

Página:

38 / 101

Objetivo:

LAUDO PERICIAL

Data:

12/09/21

7 QUESITOS

Os quesitos são apresentados na ordem em que foram acostados nos autos.

7.1. REQUERIDO

Às fls. 195, o Requerido apresentou seus quesitos técnicos e não indicou assistente.

Quesito 1 – Queira o Sr. Perito descrever, pormenorizadamente, o imóvel objeto da presente ação, indicando suas metragens, a localização, composição dos cômodos e demais características que possam interessar ao perfeito esclarecimento da causa.

Resposta:

Favor reportar-se ao item 3.2, p. 8.

Quesito 2 – Queira o Sr. Perito apontar e demonstrar a estimativa de valor de mercado do imóvel.

Resposta:

Favor reportar-se ao item 6, p. 37, o qual apurou o valor de avaliando pelo método evolutivo é de R\$ 168.850,00.

Quesito 3 – Por fim, prestar ao Juízo quaisquer esclarecimentos complementares que considerem úteis ao feito.

Resposta:

Todos os pontos pertinentes foram abordados no laudo.

Prof. Me. Esp. Eng. Fábio Henrique de Azevedo

CREA-SP: 5069466875

Cel.: (14) 98126-6282

E-mail: fabioazevedoperito@gmail.com

Engenheiro Civil e Eletricista – Eletrônica

Especialista em Auditoria, Avaliação e Perícias

Pós-graduando em Patologia das Construções

Doutorando em Engenharia Civil e Ambiental

Processo n.:

1014445-89.2020.8.26.0071

Vara Cível:

4ª

Página:

39 / 101

Objetivo:

LAUDO PERICIAL

Data:

12/09/21

7.2. REQUERENTE

Às fls. 210/211, o Requerente apresentou seus quesitos técnicos e não indicou assistente.

Quesito 1 – Queira o Sr. Perito descrever, pormenorizadamente, o imóvel objeto da presente ação, indicando suas metragens, a localização, composição dos cômodos e demais características que possam interessar ao perfeito esclarecimento da causa.

Resposta:

Favor reportar-se ao item 3.2, p. 8.

Quesito 2 – Poderia o Sr. Perito esclarecer se houve construção no imóvel? Se sim, poderia esclarecer qual a data?

Resposta:

Sim. A filha do Requerente possui hoje ≈25 anos e no ato da vistoria, foi fornecido a este Signatário, fotos do aniversário de 8 anos, logo após a execução das instalações hidráulicas (água, esgoto e águas pluviais), elétricas e louças sanitárias, ou seja, o Requerente fez melhorias no imóvel há ≈17 anos.

Figura 32 – Festa de aniversário de 8 anos da filha do Requerente



Fonte: AZEVEDO, 2021 (arquivo: 20210723_113957.JPG)

Prof. Me. Esp. Eng. Fábio Henrique de Azevedo
 CREA-SP: 5069466875
 Cel.: (14) 98126-6282
 E-mail: fabioazevedoperito@gmail.com

Engenheiro Civil e Eletricista – Eletrônica
 Especialista em Auditoria, Avaliação e Perícias
 Pós-graduando em Patologia das Construções
 Doutorando em Engenharia Civil e Ambiental

Processo n.:
1014445-89.2020.8.26.0071

Vara Cível: **4ª** Página: **40 / 101**

Objetivo:
LAUDO PERICIAL

Data:
12/09/21

Quesito 3 – A parte Autora construiu por conta própria quase a totalidade do imóvel (construção de cômodos, colocação de telhado, saneamento básico, e parte elétrica e hidráulica) bem como a colocação de portão, uma vez que reside ali há mais de 20 anos, informar se é possível informar quando esses serviços foram realizados.

Resposta:

O relato do Requerente, no ato da vistoria, foi de que seu pai, pedreiro, construiu as paredes com parte do revestimento, laje, estrutura do telhado e cobriu com telhas cerâmicas há ≈20 anos. O Requerente, que também é pedreiro, terminou o revestimento (≈50%), efetuou as instalações hidráulicas (água, esgoto e águas pluviais), elétricas, louças sanitárias, pisos cerâmicos, placas de revestimento cerâmico nas paredes, muros e portão.

Quesito 4 – Queira o Sr. Perito apontar e demonstrar a estimativa de valor de mercado do imóvel, sem as benfeitorias realizadas pela parte Autora, conforme mencionadas.

Resposta:

Considerando o valor apurado de venda das benfeitorias R\$ 96.400,00 (item C.2, p. 94), as percentagens previstas por Rochedo Engenharia (2020) e do relato, tomado de boa-fé, dos serviços realizados pelo Requerente, tem-se:

Quadro 1 – Percentagens de etapas e executadas

Etapas	Varição do custo	% do imóvel da lide	% executada pelo pai do Requerente	% executado pelo Requerente
Projetos	3 a 5%	-	-	-
Aprovações	4 a 6%	-	-	-
Serviços preliminares	Até 3%	3%	3%	-

Prof. Me. Esp. Eng. Fábio Henrique de Azevedo
 CREA-SP: 5069466875
 Cel.: (14) 98126-6282
 E-mail: fabioazevedoperito@gmail.com

Engenheiro Civil e Eletricista – Eletrônica
 Especialista em Auditoria, Avaliação e Perícias
 Pós-graduando em Patologia das Construções
 Doutorando em Engenharia Civil e Ambiental

Processo n.:
1014445-89.2020.8.26.0071

Vara Cível: **4ª** Página: **41 / 101**

Objetivo:
LAUDO PERICIAL

Data:
12/09/21

Etapas	Varição do custo	% do imóvel da lide	% executada pelo pai do Requerente	% executado pelo Requerente
Fundações	3 a 7%	5%	5%	-
Impermeabilização	2 a 4%	-	-	-
Estrutura	12 a 20%	16%	16%	-
Fechamentos: alvenaria e esquadrias	10 a 19%	15%	15%	-
Cobertura	3 a 5%	4%	4%	-
Instalação hidráulica	9 a 12%	10%	-	10%
Instalação elétrica	5 a 7%	6%	-	6%
Revestimento, acabamentos e pintura	20 a 38%	28%	14% (≈50%)	14% (≈50%)
Serviços complementares	Até 1%	1%	-	1%
Total (%)		88%	57%	31%
Total (R\$)		R\$ 96.400,00	≈R\$ 62.440,00	≈R\$ 33.960,00

Fonte: ROCHEDO ENGENHARIA, 2020 – adaptado por AZEVEDO, 2021

Sendo:

$VB = R\$ 96.400,00$ (item C.2, p. 94)

Tem-se:

$VB = VB_{PAI\ REQUERENTE} + VB_{REQUERENTE}$

$VB_{PAI\ REQUERENTE} = (57\% * VB) / 88\%$

$VB_{PAI\ REQUERENTE} = (57\% * R\$ 96.400,00) / 88\%$

$VB_{PAI\ REQUERENTE} = R\$ 62.440,91$

$VB_{PAI\ REQUERENTE} \approx R\$ 62.440,00$

$VB_{REQUERENTE} = (31\% * VB) / 88\%$

$VB_{REQUERENTE} = (31\% * R\$ 96.400,00) / 88\%$

$VB_{REQUERENTE} = R\$ 33.959,09$

$VB_{REQUERENTE} \approx R\$ 33.960,00$

Processo n.:	Vara Cível:	Página:
1014445-89.2020.8.26.0071	4ª	42 / 101
Objetivo:	Data:	
LAUDO PERICIAL	12/09/21	

Quesito 5 – Queira o Sr. Perito, caso entenda necessário, fazer outros esclarecimentos ou registros pertinentes ao objeto da perícia.

Resposta:

Todos os pontos pertinentes foram abordados no laudo.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando que:

- 8.1. Para Maciel (2018), a “Avaliação não deve ser a arte de torturar os números até que eles confessem o valor que se deseja, ou o valor que ‘achamos’ ser o correto e, muito menos, o valor que atenda a determinados interesses” (Grifo nosso).
- 8.2. O imóvel foi caracterizado e mensurado, com registro fotográfico da parte externa e interna a qual evidencia o seu padrão construtivo (padrão proletário) tanto pelas irregularidades existentes (item 3, p. 6) quanto pela falta de documentação em órgãos regulatórios sendo considerado como uma obra clandestina (item 4, p. 30).
- 8.3. O procedimento metodológico (item 5, p. 31) para determinação do valor do imóvel foi apurado com o auxílio do método evolutivo (item 5.3, p. 33 e APÊNDICE A, p. 47) obtendo-se o Grau de Fundamentação I (item A.2, p. 47).

Posto isso, conclui-se que:

- 8.4. O valor de avaliação do imóvel da Matrícula n. 72.877 do 2º ORI de Bauru (fls. 26/31) é de **R\$ 168.850,00** (cento e sessenta e oito mil e oitocentos e cinquenta reais) (item 6, p. 37).

Prof. Me. Esp. Eng. Fábio Henrique de Azevedo

CREA-SP: 5069466875

Cel.: (14) 98126-6282

E-mail: fabioazevedoperito@gmail.com

Engenheiro Civil e Eletricista – Eletrônica
Especialista em Auditoria, Avaliação e Perícias
Pós-graduando em Patologia das Construções
Doutorando em Engenharia Civil e Ambiental

Processo n.:

1014445-89.2020.8.26.0071

Vara Cível:

4ª

Página:

43 / 101

Objetivo:

LAUDO PERICIAL

Data:

12/09/21

9 ENCERRAMENTO

O signatário encerra o presente **Laudo Pericial**, composto de 101 folhas e coloca-se a disposição de Vossa Excelência e das Partes para os esclarecimentos que se fizerem necessários.

Eng. Fábio Henrique de Azevedo

CREA-SP: 5069466875

Perito Judicial

Prof. Me. Esp. Eng. Fábio Henrique de Azevedo

CREA-SP: 5069466875

Cel.: (14) 98126-6282

E-mail: fabioazevedoperito@gmail.com

Engenheiro Civil e Eletricista – Eletrônica

Especialista em Auditoria, Avaliação e Perícias

Pós-graduando em Patologia das Construções

Doutorando em Engenharia Civil e Ambiental

Processo n.:

1014445-89.2020.8.26.0071

Vara Cível:

4ª

Página:

44 / 101

Objetivo:

LAUDO PERICIAL

Data:

12/09/21

REFERÊNCIAS

ABUNAHMAN, S. A. **Curso Básico de Engenharia Legal e de Avaliações**. 4. Ed. São Paulo: Pini, 2008.

ANDRADE, L. A. C. M. **Engenharia de Avaliações Aplicadas a Imóveis Rurais**. Programa de Pós-Graduação de Auditoria, Avaliações e Perícias de Engenharia do Instituto de Pós-Graduação – IPOG, sala descentralizada em Bauru, entre 30 de novembro a 02 de dezembro de 2018.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12721**: avaliação de custos unitários de construção para incorporação imobiliária e outras disposições para condomínios edilícios – procedimento. Rio de Janeiro, 2006.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13133**: execução de levantamento topográfico: imóveis urbanos. Rio de Janeiro, 1994.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13752**: perícias de engenharia na construção civil: procedimento. Rio de Janeiro, 1996.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14653-1**: avaliações de bens – parte 1: procedimentos gerais. Rio de Janeiro, 2019.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14653-2**: avaliações de bens – parte 2: imóveis urbanos. Rio de Janeiro, 2011.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14653-5**: avaliações de bens – parte 5: máquinas, equipamentos, instalações e bens industriais em geral. Rio de Janeiro, 2006.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15575-2**: edificações habitacionais – desempenho – parte 2: requisitos para os sistemas estruturais. Rio de Janeiro, 2013.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 16747**: inspeção predial - diretrizes, conceitos, terminologia e procedimento. Rio de Janeiro, 2014

BAURU. Secretaria de Economia e Finanças. **Atestado de valor venal**, de 05 de setembro de 2021. Disponível em <https://www2.bauru.sp.gov.br/financas/certidoes/im>

Este documento só deve ser visualizado em cores, seja por meio digital ou impresso, pois em caso contrário haverá a perda da qualidade das figuras dificultando sua total compreensão.

Prof. Me. Esp. Eng. Fábio Henrique de Azevedo

CREA-SP: 5069466875

Cel.: (14) 98126-6282

E-mail: fabioazevedoperito@gmail.com

Engenheiro Civil e Eletricista – Eletrônica

Especialista em Auditoria, Avaliação e Perícias

Pós-graduando em Patologia das Construções

Doutorando em Engenharia Civil e Ambiental

Processo n.:

1014445-89.2020.8.26.0071

Vara Cível:

4ª

Página:

45 / 101

Objetivo:

LAUDO PERICIAL

Data:

12/09/21

primir_consulta.aspx?c=2416554&chave=A649AD6AB77CF98F327343AA99FA1D6
F. Acesso em: 05 set. 2021.

BAURU. Secretaria Municipal de Planejamento - Seplan. **Cadastro Imobiliário Físico**, arquivo em formato digital de 2013 do cadastro de 2004. Acesso em: 13 abr. 2021.

BOSCH. **Instruções de utilização GLM 20**. [S.l.] [2021?]. Disponível em: https://www.bosch-professional.com/binary/ocsmedia/optimized/full/o250143v21_160992A3SS_201612.pdf. Acesso em: 06 set. 2021.

CANTEIRO, J. R. **Construções e Terrenos**. 2 ed. São Paulo: Pini, 1971.

DANTAS, R. A. **Engenharia de Avaliações**: uma introdução à metodologia científica. 3 ed. São Paulo: Pini, 2012.

FAGUNDES NETO, J. C. P. **Perícias de fachadas em edificações**: pintura. 1. ed. São Paulo: Leud, 2008.

FIKER, J. **Desapropriações urbanas**: aspetos jurídicos, cálculo de indenização e laudos. 1. ed. São Paulo: Pini, 2013.

GOOGLE EARTH PRO 7.3.4.8248. 2021. Fornecedor e direitos autorais: Image ©2021 Maxar Technologies ©2021 Google. Bauru, SP. Coordenadas: 22K 696384.70m E, 7532166.61m S. **Imagem**. Elevação: 0 m. Altitude do ponto de visão: 100m. Data de Visualização: 05 set. 2021. Data da Imagem: 26 jul. 2021.

IBAPE-SP – INSTITUTO BRASILEIRO DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS DE ENGENHARIA DE SÃO PAULO. **Norma para avaliação de imóveis urbanos do Ibape/SP**, 2011. Disponível em: <https://www.ibape-sp.org.br/adm/upload/uploads/1544211226-NORMA-PARA-AVALIACAO-DE-IMOVEIS-URBANOS-IBAPESP-2011.pdf>. Acesso em: 18 abr. 2021.

IBAPE-SP – INSTITUTO BRASILEIRO DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS DE ENGENHARIA DE SÃO PAULO. **Valores de edificações de imóveis urbanos**: unidades isoladas, 2019. Disponível em: https://ibape-sp.org.br/adm/upload/uploads/1571834643-VEIU_0410__baixa.pdf. Acesso em: 06 set. 2021.

MACIEL, C. H. **Engenharia de Avaliações por Regressões Lineares Múltiplas Aplicada à Avaliação de Imóveis Urbanos**. Programa de Pós-Graduação de

Este documento só deve ser visualizado em cores, seja por meio digital ou impresso, pois em caso contrário haverá a perda da qualidade das figuras dificultando sua total compreensão.

Prof. Me. Esp. Eng. Fábio Henrique de Azevedo

CREA-SP: 5069466875

Cel.: (14) 98126-6282

E-mail: fabioazevedoperito@gmail.com

Engenheiro Civil e Eletricista – Eletrônica

Especialista em Auditoria, Avaliação e Perícias

Pós-graduando em Patologia das Construções

Doutorando em Engenharia Civil e Ambiental

Processo n.:

1014445-89.2020.8.26.0071

Vara Cível:

4ª

Página:

46 / 101

Objetivo:

LAUDO PERICIAL

Data:

12/09/21

Auditoria, Avaliações e Perícias de Engenharia do Instituto de Pós-Graduação – IPOG, sala descentralizada em Bauru, entre 13 a 15 de julho de 2018.

MARCELLI, M. **Sinistros na construção civil**: causas e soluções para danos e prejuízos em obras. 1. ed. São Paulo: Pini, 2007.

MOLITERNO, A. **Caderno de projetos de telhados em estruturas de madeira**. 3. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2009.

PERNAMBUCO, M. A. **Livro de ordem**: o controle necessário. São Paulo [2021?]. Disponível em: <http://www.creasp.org.br/arquivos/sefisc/livro%20de%20ordem.pdf>. Acesso em: 11 set. 2021.

ROCHEDO ENGENHARIA. **Custos por etapa da obra**. Sorocaba, 2020. Disponível em: <https://www.rochedoengenharia.eng.br/dicas/custos-por-etapa-da-obra>. Acesso em: 11 set. 2021.

SINDUSCON-SP, Sindicato da Construção. **Boletim econômico – Setembro de 2021 (sem desoneração)**, 2021. Disponível em: https://sindusconsp.com.br/wp-content/uploads/2021/08/08_agosto_2021.pdf. Acesso em: 10 set. 2021.

TOBLER, W. R. **A Computer Movie Simulating Urban Growth in the Detroit Region**. In: *Economic Geography*, v. 46:sup 1, p. 234-240, 1970. Disponível em: https://www.academia.edu/1882977/A_computer_movie_simulating_urban_growth_in_the_Detroit_region. Acesso em: 28 ago. 2020.

TRIDENT. **MOD.FISS-02**. [S.l.] [2021?]. Disponível em: <https://trident.com.br/product/mod-fiss-02/>. Acesso em: 31 ago. 2021.

Prof. Me. Esp. Eng. Fábio Henrique de Azevedo

CREA-SP: 5069466875

Cel.: (14) 98126-6282

E-mail: fabioazevedoperito@gmail.com

Engenheiro Civil e Eletricista – Eletrônica

Especialista em Auditoria, Avaliação e Perícias

Pós-graduando em Patologia das Construções

Doutorando em Engenharia Civil e Ambiental

Processo n.:

1014445-89.2020.8.26.0071

Vara Cível:

4ª

Página:

47 / 101

Objetivo:

LAUDO PERICIAL

Data:

12/09/21

APÊNDICE A – Método evolutivo

A.1 AVALIAÇÃO

Para a determinação do valor do imóvel avaliando, faz-se necessário a aplicação da Equação (1), p. 33, com os valores apurados do valor do terreno (item B.4.3, p. 87) e do valor de venda das benfeitorias (item C.2, p. 94).

$$VI = VT + VB$$

$$VI = 72.450,00 + 96.400,00$$

$$VI = \text{R\$ } 168.850,00$$

O valor do imóvel avaliando pelo método evolutivo é de R\$ 168.850,00

A.2 FUNDAMENTAÇÃO E ENQUADRAMENTO

A NBR 14653-2 (ABNT 2011, p. 24) em seu item 9.5 apresenta os parâmetros do método evolutivo (Quadro 2, p. 48), sendo destacado os principais que fundamentam este trabalho técnico.

9.5.1 Para atingir o Grau III, é obrigatória a apresentação do laudo na modalidade completa.

9.5.2 Para fins de enquadramento global do laudo em graus de fundamentação, devem ser considerados os seguintes critérios:

a) ~~na Tabela 10~~ no Quadro 2 (p. 48), identificam-se três campos (Graus III, II e I) e três itens;

b) o atendimento a cada exigência do Grau I terá um ponto; do Grau II, dois pontos; e do Grau III, três pontos;

c) o enquadramento global do laudo deve considerar a soma de pontos obtidos para o conjunto de itens atendendo ~~a Tabela 11~~ ao Quadro 3.

9.5.2.1 Quando o terreno ou as benfeitorias, isoladamente, representarem menos de 15 % do valor total do imóvel, poderão ser adotados para este item, independentemente do grau atingido em sua avaliação, dois pontos (Tachado nosso).

Prof. Me. Esp. Eng. Fábio Henrique de Azevedo
 CREA-SP: 5069466875
 Cel.: (14) 98126-6282
 E-mail: fabioazevedoperito@gmail.com

Engenheiro Civil e Eletricista – Eletrônica
 Especialista em Auditoria, Avaliação e Perícias
 Pós-graduando em Patologia das Construções
 Doutorando em Engenharia Civil e Ambiental

Processo n.:
1014445-89.2020.8.26.0071

Vara Cível: **4ª** Página: **48 / 101**

Objetivo:
LAUDO PERICIAL

Data:
12/09/21

Quadro 2 – Grau de fundamentação no caso de utilização do método evolutivo

Item	Descrição	Grau III	Grau II	Grau I	Pontos
1	Estimativa do valor do terreno	Grau III de fundamentação no método comparativo ou no involutivo	Grau II de fundamentação no método comparativo ou no involutivo	Grau I de fundamentação no método comparativo ou no involutivo	1
2	Estimativa dos custos de reedição	Grau III de fundamentação no método da quantificação do custo	Grau II de fundamentação no método da quantificação do custo	Grau I de fundamentação no método da quantificação do custo	2
3	Fator de comercialização	Inferido em mercado semelhante	Justificado	Arbitrado	2
Total de pontos					5

Fonte: ABNT NBR 14653-2, 2011, p. 29 – adaptado por AZEVEDO, 2021

Cada um dos itens do Quadro 2, serão explicados em detalhes na sequência. A pontuação obtida e seus itens obrigatórios será aplicada no Quadro 3.

Quadro 3 – Enquadramento do laudo segundo seu grau de fundamentação no caso de utilização do método evolutivo

Graus	III	II	I
Pontos mínimos	8	5	3
Itens obrigatórios no grau correspondente	1 e 2, com o 3 no mínimo do Grau II	1 e 2, no mínimo do Grau II	Todos, no mínimo no Grau I

Fonte: ABNT NBR 14653-2, 2011, p. 29

Portanto, este laudo se enquadra no **Grau I de fundamentação**.

Prof. Me. Esp. Eng. Fábio Henrique de Azevedo

CREA-SP: 5069466875

Cel.: (14) 98126-6282

E-mail: fabioazevedoperito@gmail.com

Engenheiro Civil e Eletricista – Eletrônica
Especialista em Auditoria, Avaliação e Perícias
Pós-graduando em Patologia das Construções
Doutorando em Engenharia Civil e Ambiental

Processo n.:

1014445-89.2020.8.26.0071

Vara Cível:

4ª

Página:

49 / 101

Objetivo:

LAUDO PERICIAL

Data:

12/09/21**A.2.1 Item 1 (Quadro 2, p. 48)**

Grau I: Neste item, a estimativa do valor do terreno é “Grau I de fundamentação no método comparativo ou no involutivo”, conforme apresentado (item B.5, p. 88).

A.2.2 Item 2 (Quadro 2, p. 48)

Grau II: Neste item, a estimativa dos custos de reedição é “Grau II de fundamentação no método da quantificação do custo”, conforme apresentado (item C.3, p. 95).

A.2.3 Item 3 (Quadro 2, p. 48)

Grau II: Neste item, o fator de comercialização é justificado em 1,00 tendo em vista que o estudo apresentado por Ibape-SP (2019, p. 9, §7º) já contempla essa questão ao reescrever a então equação pela Equação (1), p. 33.

Prof. Me. Esp. Eng. Fábio Henrique de Azevedo

CREA-SP: 5069466875

Cel.: (14) 98126-6282

E-mail: fabioazevedoperito@gmail.com

Engenheiro Civil e Eletricista – Eletrônica

Especialista em Auditoria, Avaliação e Perícias

Pós-graduando em Patologia das Construções

Doutorando em Engenharia Civil e Ambiental

Processo n.:

1014445-89.2020.8.26.0071

Vara Cível:

4ª

Página:

50 / 101

Objetivo:

LAUDO PERICIAL

Data:

12/09/21

APÊNDICE B – Valor do terreno – Tratamento por fatores

B.1 PESQUISA

A pesquisa, tomadas de forma anônima e de boa-fé, foi efetuada em mais de 70 imobiliárias renomadas de Bauru e portais de buscas como OLX que oferecem terrenos para venda no mesmo bairro do imóvel avaliando através de seus respectivos endereços eletrônicos (sites) para posterior tratamento de dados conforme preconizam as normas técnicas, obtendo-se 18 ofertas que resultaram em 9 amostras individualizadas.

A preferência de se utilizar uma quantidade pequena de imóveis do mesmo bairro em detrimento a vasta oferta na cidade, foi por entender que em uma microrregião não há praticamente variações de fatores econômicos (valor venal territorial), de fator de distâncias de pontos de referências (avenidas de acesso, rodovias, mercados, shoppings, etc.), de fator de áreas institucionais (área de recreação, praças, escolas, cemitérios, etc.), características essas que tem que ser levado em consideração quando se utiliza uma macrorregião.

O Jardim Petrópolis é um bairro residencial e, pelas suas características únicas como acesso pela Rua Cel. Alves Seabra e Avenida Nações Unidas – Norte, que interliga a Av. Nuno de Assis a Rod. Comandante João Ribeiro de Barros, foi considerada por este Signatário como loteamentos sui generis. Segundo Tobler (1970, p. 236) a primeira lei da geografia, que é o alicerce da análise espacial, é que todas as coisas são parecidas, mas coisas mais próximas se parecem mais que coisas mais distantes.

[...] todas as coisas estão relacionadas com todas as outras, mas coisas próximas estão mais relacionadas do que coisas distantes (Tradução nossa)³³

Portanto, o valor de venda das amostras desse bairro é mais próximo do valor do imóvel avaliando, do que toda a oferta da macrorregião.

³³ [...] everything is related to everything else, but near things are more related than distant things.

Prof. Me. Esp. Eng. Fábio Henrique de Azevedo

CREA-SP: 5069466875

Cel.: (14) 98126-6282

E-mail: fabioazevedoperito@gmail.com

Engenheiro Civil e Eletricista – Eletrônica

Especialista em Auditoria, Avaliação e Perícias

Pós-graduando em Patologia das Construções

Doutorando em Engenharia Civil e Ambiental

Processo n.:

1014445-89.2020.8.26.0071

Vara Cível:

4ª

Página:

51 / 101

Objetivo:

LAUDO PERICIAL

Data:

12/09/21

B.2 AMOSTRAS

Para uma avaliação mais criteriosa do lote do imóvel avaliando, restringiu-se a área de pesquisa apenas no Jardim Petrópolis, ficando a diferença por conta de 8 variáveis resultando no valor da oferta do terreno.

Essas variáveis podem ser constatadas pela descrição e pelas fotos das ofertas, sendo elas:

- a) valor da oferta do terreno = Valor oferta;
- b) fator de fonte ou oferta = Situação;
- c) área do terreno = Área;
- d) frente do terreno = Frente;
- e) profundidade equivalente = Profundidade equivalente;
- f) localização do terreno com relação à esquina = Localização na quadra;
- g) topografia do terreno = Topografia;
- h) infraestrutura do terreno = Melhoramentos públicos.

Prof. Me. Esp. Eng. Fábio Henrique de Azevedo
 CREA-SP: 5069466875
 Cel.: (14) 98126-6282
 E-mail: fabioazevedoperito@gmail.com

Engenheiro Civil e Eletricista – Eletrônica
 Especialista em Auditoria, Avaliação e Perícias
 Pós-graduando em Patologia das Construções
 Doutorando em Engenharia Civil e Ambiental

Processo n.:
1014445-89.2020.8.26.0071

Vara Cível: **4ª** Página: **52 / 101**

Objetivo:
LAUDO PERICIAL

Data:
12/09/21

Quadro 4 – Amostra 1

Itens da pesquisa	Foto do site da oferta
<p>Valor: R\$ 85.000,00 Situação: Oferta</p> <p>Informante: Imobiliária: RC7 Imóveis Telefone: (14) 3243-2882 Site: https://rc7imoveis.com.br/ Referência: 4616</p> <p>Localização: Endereço: Não informado Bairro: Jardim Petrópolis</p> <p>Características do terreno: Área: 150,00 m² Frente: 5,00 m (meio lote) Profundidade equivalente: 30,00 m Localização na quadra: Meio de quadra Topografia: Terreno Plano</p> <p>Melhoramentos: Rede de água potável: Sim Rede de esgoto sanitário: Sim Iluminação pública: Sim Energia elétrica: Sim Guias e sarjetas: Sim Pavimentação: Sim</p>	
<p>Site: https://rc7imoveis.com.br/detalhes-imovel.php?cod_imovel=41241</p>	

Fonte: AZEVEDO, 2021

Prof. Me. Esp. Eng. Fábio Henrique de Azevedo
 CREA-SP: 5069466875
 Cel.: (14) 98126-6282
 E-mail: fabioazevedoperito@gmail.com

Engenheiro Civil e Eletricista – Eletrônica
 Especialista em Auditoria, Avaliação e Perícias
 Pós-graduando em Patologia das Construções
 Doutorando em Engenharia Civil e Ambiental

Processo n.:
1014445-89.2020.8.26.0071

Vara Cível: **4ª** Página: **53 / 101**

Objetivo:
LAUDO PERICIAL

Data:
12/09/21

Quadro 5 – Amostra 2

Itens da pesquisa	Foto do site da oferta
<p>Valor: R\$ 160.000,00 Situação: Oferta</p> <p>Informante: Imobiliária: Imobi Mais Telefone: (14) 99864-6722 Site: https://www.imobimais.com.br/ Referência: TE0061-IMY6</p> <p>Localização: Endereço: Não informado Bairro: Jardim Petrópolis</p> <p>Características do terreno: Área: 330,00 m² Frente: 11,00 m Profundidade equivalente: 30,00 m Localização na quadra: Meio de quadra Topografia: Terreno Plano</p> <p>Melhoramentos: Rede de água potável: Sim Rede de esgoto sanitário: Sim Iluminação pública: Sim Energia elétrica: Sim Guias e sarjetas: Sim Pavimentação: Sim</p>	
<p>Site: https://www.imobimais.com.br/imovel/terreno-a-venda-330-m-por-160000-jardim-petropolis-bauru-sp/TE0061-IMY6</p>	
<p>Site de outra oferta: https://rc7imoveis.com.br/detalhes-imovel.php?cod_imovel=41236. Valor: R\$ 170.000,00</p>	
<p>Site de outra oferta: https://www.concretoimoveis.com.br/comprar/Bauru/Terreno/Padrao/Jardim-Petropolis/88180. Valor: R\$ 172.000,00</p>	
<p>Site de outra oferta: https://www.addadvolpe.com.br/comprar/Bauru/Terreno/Padrao/Jardim-Petropolis/2704. Valor: R\$ 175.000,00</p>	
<p>Site de outra oferta: https://www.limaimoveis.com.br/imovel/63848751. Valor: R\$ 180.000,00</p>	

Fonte: AZEVEDO, 2021

Prof. Me. Esp. Eng. Fábio Henrique de Azevedo
 CREA-SP: 5069466875
 Cel.: (14) 98126-6282
 E-mail: fabioazevedoperito@gmail.com

Engenheiro Civil e Eletricista – Eletrônica
 Especialista em Auditoria, Avaliação e Perícias
 Pós-graduando em Patologia das Construções
 Doutorando em Engenharia Civil e Ambiental

Processo n.:
1014445-89.2020.8.26.0071

Vara Cível: **4ª** Página: **54 / 101**

Objetivo:
LAUDO PERICIAL

Data:
12/09/21

Quadro 6 – Amostra 3

Itens da pesquisa	Foto do site da oferta
<p>Valor: R\$ 90.000,00 Situação: Oferta</p> <p>Informante: Imobiliária: Bolsa Imobiliária Telefone: (14) 3234-3344 Site: https://www.imobiliariabolsa.com.br/ Referência: FC146</p> <p>Localização: Endereço: Não informado Bairro: Jardim Petrópolis</p> <p>Características do terreno: Área: 150,00 m² Frente: 5,00 m Profundidade equivalente: 30,00 m Localização na quadra: Meio de quadra Topografia: Terreno Plano</p> <p>Melhoramentos: Rede de água potável: Sim Rede de esgoto sanitário: Sim Iluminação pública: Sim Energia elétrica: Sim Guias e sarjetas: Sim Pavimentação: Sim</p>	
<p>Site: https://www.addadvolpe.com.br/comprar/Bauru/Casa/Padrao/Jardim-Redentor/1763</p>	
<p>Site de outra oferta: https://www.imobiliariainnovar.com.br/imovel/terreno-a-venda-150-m-por-95000-jardim-petropolis-bauru-sp/TE0375-BWB. Valor: R\$ 95.000,00</p>	

Fonte: AZEVEDO, 2021

Prof. Me. Esp. Eng. Fábio Henrique de Azevedo
 CREA-SP: 5069466875
 Cel.: (14) 98126-6282
 E-mail: fabioazevedoperito@gmail.com

Engenheiro Civil e Eletricista – Eletrônica
 Especialista em Auditoria, Avaliação e Perícias
 Pós-graduando em Patologia das Construções
 Doutorando em Engenharia Civil e Ambiental


Processo n.:
1014445-89.2020.8.26.0071

Vara Cível: **4ª** Página: **55 / 101**

Objetivo:
LAUDO PERICIAL

Data:
12/09/21

Quadro 7 – Amostra 4

Itens da pesquisa	Foto do site da oferta
<p>Valor: R\$ 85.000,00 Situação: Oferta</p> <p>Informante: Imobiliária: Life Imobiliária Telefone: (14) 3224-1321 Site: https://www.lifebauru.com.br/ Referência: 3216</p> <p>Localização: Endereço: Não informado Bairro: Jardim Petrópolis</p> <p>Características do terreno: Área: 150,00 m² Frente: 5,00 m Profundidade equivalente: 30,00 m Localização na quadra: Meio de quadra Topografia: Terreno Plano</p> <p>Melhoramentos: Rede de água potável: Sim Rede de esgoto sanitário: Sim Iluminação pública: Sim Energia elétrica: Sim Guias e sarjetas: Sim Pavimentação: Sim</p>	
<p>Site: https://www.lifebauru.com.br/imovel/3216</p>	
<p>Site de outra oferta: https://www.pavaniimoveis.com.br/imovel/terreno-a-venda-150-m-por-85000-jar-dim-petropolis-bauru-sp/TE0169-PAVT?from=sale. Valor: R\$ 85.000,00</p>	
<p>Site de outra oferta: https://www.pavaniimoveis.com.br/imovel/terreno-a-venda-150-m-por-85000-jar-dim-petropolis-bauru-sp/TE0170-PAVT?from=sale. Valor: R\$ 85.000,00</p>	
<p>Site de outra oferta: https://www.campainha.com.br/imoveis/005dcbd2-d172-4c66-a6e3-fc58d52e63d1. Valor: R\$ 85.000,00</p>	
<p>Site de outra oferta: https://www.imobiliariabolsa.com.br/detalhes-imovel.php?num_referencia=BR9901. Valor: R\$ 90.000,00</p>	

Fonte: AZEVEDO, 2021

Prof. Me. Esp. Eng. Fábio Henrique de Azevedo
 CREA-SP: 5069466875
 Cel.: (14) 98126-6282
 E-mail: fabioazevedoperito@gmail.com

Engenheiro Civil e Eletricista – Eletrônica
 Especialista em Auditoria, Avaliação e Perícias
 Pós-graduando em Patologia das Construções
 Doutorando em Engenharia Civil e Ambiental


Processo n.:
1014445-89.2020.8.26.0071

Vara Cível: **4ª** Página: **56 / 101**

Objetivo:
LAUDO PERICIAL

Data:
12/09/21

Quadro 8 – Amostra 5

Itens da pesquisa	Foto do site da oferta
<p>Valor: R\$ 138.000,00 Situação: Oferta</p> <p>Informante: Imobiliária: Expande Imobiliária Telefone: (14) 3204-6444 Site: https://www.expandeimobiliaria.com.br Referência: TE00256</p> <p>Localização: Endereço: Não informado Bairro: Jardim Petrópolis</p> <p>Características do terreno: Área: 275,00 m² Frente: 11,00 m Profundidade equivalente: 25,00 m Localização na quadra: Meio de quadra Topografia: Terreno Plano</p> <p>Melhoramentos: Rede de água potável: Sim Rede de esgoto sanitário: Sim Iluminação pública: Sim Energia elétrica: Sim Guias e sarjetas: Sim Pavimentação: Sim</p>	 <p>Sem imagem extra</p>
<p>Site: https://www.expandeimobiliaria.com.br/imovel/TE00256</p>	

Fonte: AZEVEDO, 2021

Prof. Me. Esp. Eng. Fábio Henrique de Azevedo
 CREA-SP: 5069466875
 Cel.: (14) 98126-6282
 E-mail: fabioazevedoperito@gmail.com

Engenheiro Civil e Eletricista – Eletrônica
 Especialista em Auditoria, Avaliação e Perícias
 Pós-graduando em Patologia das Construções
 Doutorando em Engenharia Civil e Ambiental


Processo n.:
1014445-89.2020.8.26.0071

Vara Cível: **4ª** Página: **57 / 101**

Objetivo:
LAUDO PERICIAL

Data:
12/09/21

Quadro 9 – Amostra 6

Itens da pesquisa	Foto do site da oferta
<p>Valor: R\$ 90.000,00 Situação: Oferta</p> <p>Informante: Imobiliária: Liban Telefone: (14) 4141-5872 Site: https://www.liban.imb.br/ Referência: TE0107</p> <p>Localização: Endereço: Não informado Bairro: Jardim Petrópolis</p> <p>Características do terreno: Área: 150,00 m² Frente: 5,00 m Profundidade equivalente: 30,00 m Localização na quadra: Meio de quadra Topografia: Terreno Plano</p> <p>Melhoramentos: Rede de água potável: Sim Rede de esgoto sanitário: Sim Iluminação pública: Sim Energia elétrica: Sim Guias e sarjetas: Sim Pavimentação: Sim</p>	 <p style="text-align: center;">Sem imagem extra</p>
<p>Site: https://www.liban.imb.br/imovel/TE0107</p>	

Fonte: AZEVEDO, 2021

Prof. Me. Esp. Eng. Fábio Henrique de Azevedo
 CREA-SP: 5069466875
 Cel.: (14) 98126-6282
 E-mail: fabioazevedoperito@gmail.com

Engenheiro Civil e Eletricista – Eletrônica
 Especialista em Auditoria, Avaliação e Perícias
 Pós-graduando em Patologia das Construções
 Doutorando em Engenharia Civil e Ambiental


Processo n.:
1014445-89.2020.8.26.0071

Vara Cível: **4ª** Página: **58 / 101**

Objetivo:
LAUDO PERICIAL

Data:
12/09/21

Quadro 10 – Amostra 7

Itens da pesquisa	Foto do site da oferta
<p>Valor: R\$ 145.000,00 Situação: Oferta</p> <p>Informante: Imobiliária: Parreira Imóveis Telefone: (14) 3104-8088 Site: http://parreiraimoveis.com.br/ Referência: 89462</p> <p>Localização: Endereço: Não informado Bairro: Jardim Petrópolis</p> <p>Características do terreno: Área: 242,00 m² Frente: 11,00 m Profundidade equivalente: 22,00 m Localização na quadra: Meio de quadra Topografia: Em aclive até 10%</p> <p>Melhoramentos: Rede de água potável: Sim Rede de esgoto sanitário: Sim Iluminação pública: Sim Energia elétrica: Sim Guias e sarjetas: Sim Pavimentação: Sim</p>	 <p style="text-align: center;">Sem imagem extra</p>
<p>Site: https://parreiraimoveis.com.br/imovel/89462-terreno-venda-jd-petropolis-bauru</p>	

Fonte: AZEVEDO, 2021

Prof. Me. Esp. Eng. Fábio Henrique de Azevedo
 CREA-SP: 5069466875
 Cel.: (14) 98126-6282
 E-mail: fabioazevedoperito@gmail.com

Engenheiro Civil e Eletricista – Eletrônica
 Especialista em Auditoria, Avaliação e Perícias
 Pós-graduando em Patologia das Construções
 Doutorando em Engenharia Civil e Ambiental


Processo n.:
1014445-89.2020.8.26.0071

Vara Cível: **4ª** Página: **59 / 101**

Objetivo:
LAUDO PERICIAL

Data:
12/09/21

Quadro 11 – Amostra 8

Itens da pesquisa	Foto do site da oferta
<p>Valor: R\$ 145.000,00 Situação: Oferta</p> <p>Informante: Imobiliária: Campainha Telefone: Não disponível Site: https://www.campainha.com.br/ Referência: TE0151</p> <p>Localização: Endereço: Não informado Bairro: Jardim Petrópolis</p> <p>Características do terreno: Área: 330,00 m² Frente: 11,00 m Profundidade equivalente: 30,00 m Localização na quadra: Meio de quadra Topografia: Terreno Plano</p> <p>Melhoramentos: Rede de água potável: Sim Rede de esgoto sanitário: Sim Iluminação pública: Sim Energia elétrica: Sim Guias e sarjetas: Sim Pavimentação: Sim</p>	 <p>Sem imagem extra</p>
<p>Site: https://www.campainha.com.br/imoveis/7f4f46f7-0f32-451d-977f-b47d26a5a216</p>	

Fonte: AZEVEDO, 2021

Prof. Me. Esp. Eng. Fábio Henrique de Azevedo
 CREA-SP: 5069466875
 Cel.: (14) 98126-6282
 E-mail: fabioazevedoperito@gmail.com

Engenheiro Civil e Eletricista – Eletrônica
 Especialista em Auditoria, Avaliação e Perícias
 Pós-graduando em Patologia das Construções
 Doutorando em Engenharia Civil e Ambiental


Processo n.:
1014445-89.2020.8.26.0071

Vara Cível: **4ª** Página: **60 / 101**

Objetivo:
LAUDO PERICIAL

Data:
12/09/21

Quadro 12 – Amostra 9

Itens da pesquisa	Foto do site da oferta
<p>Valor: R\$ 180.000,00 Situação: Oferta</p> <p>Informante: Imobiliária: Seven Imóveis Telefone: (14) 3202-7777 Site: https://www.seven7imoveis.com.br Referência: 6536</p> <p>Localização: Endereço: Não informado Bairro: Jardim Petrópolis</p> <p>Características do terreno: Área: 318,00 m² Frente: 10,60 m Profundidade equivalente: 30,00 m Localização na quadra: Meio de quadra Topografia: Terreno Plano</p> <p>Melhoramentos: Rede de água potável: Sim Rede de esgoto sanitário: Sim Iluminação pública: Sim Energia elétrica: Sim Guias e sarjetas: Sim Pavimentação: Sim</p>	 <p>Sem imagem extra</p>
<p>Site: https://www.seven7imoveis.com.br/imovel/6536</p>	

Fonte: AZEVEDO, 2021

Prof. Me. Esp. Eng. Fábio Henrique de Azevedo
 CREA-SP: 5069466875
 Cel.: (14) 98126-6282
 E-mail: fabioazevedoperito@gmail.com

Engenheiro Civil e Eletricista – Eletrônica
 Especialista em Auditoria, Avaliação e Perícias
 Pós-graduando em Patologia das Construções
 Doutorando em Engenharia Civil e Ambiental

Processo n.:
1014445-89.2020.8.26.0071

Vara Cível: **4ª** Página: **61 / 101**

Objetivo:
LAUDO PERICIAL

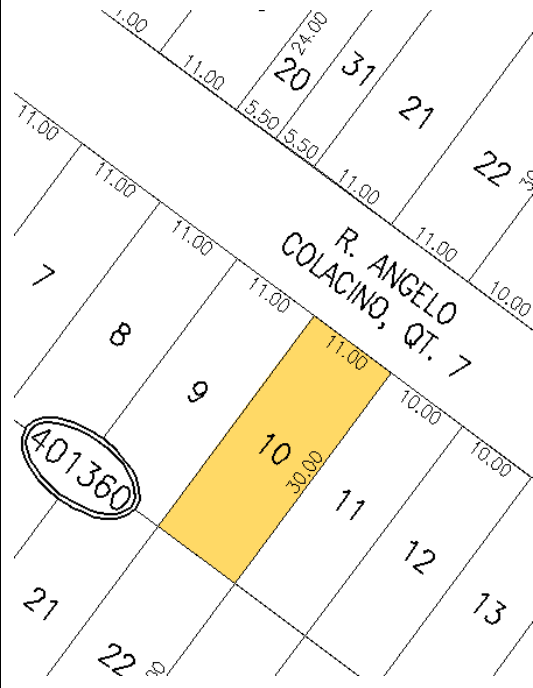
Data:
12/09/21

B.3 MEMÓRIAS DE CÁLCULO

B.3.1 Considerações iniciais

O imóvel Paradigma é apresentado no Quadro 13, conforme explicado no item 5.4.3, p. 35

Quadro 13 – Imóvel Paradigma

Itens da pesquisa	Foto do local
<p>Localização: Endereço: Rua Ângelo Colacino, qt. 7 CIF PMB: 04/1360/010 Bairro: Jardim Petrópolis</p> <p>Características: Área: 330,00 m² Frente: 11,00 m Profundidade equivalente: 30,00 m Localização na quadra: Meio de quadra Topografia: Terreno Plano</p> <p>Melhoramentos: Rede de água potável: Sim Rede de esgoto sanitário: Sim Iluminação pública: Sim Energia elétrica: Sim Guias e sarjetas: Sim Pavimentação: Sim</p>	

Fonte: AZEVEDO, 2021 (arquivo: Localização.DWG)

Prof. Me. Esp. Eng. Fábio Henrique de Azevedo
 CREA-SP: 5069466875
 Cel.: (14) 98126-6282
 E-mail: fabioazevedoperito@gmail.com

Engenheiro Civil e Eletricista – Eletrônica
 Especialista em Auditoria, Avaliação e Perícias
 Pós-graduando em Patologia das Construções
 Doutorando em Engenharia Civil e Ambiental

Processo n.:
1014445-89.2020.8.26.0071

Vara Cível: **4ª** Página: **62 / 101**

Objetivo:
LAUDO PERICIAL

Data:
12/09/21

B.3.2 Homogeneização das amostras

A Tabela 1 apresenta a homogeneização das amostras.

Tabela 1 – Homogeneização das amostras

Amostra	Valor (R\$)	Ff	Valor (R\$)	Ca	Cf	Cp	Ce	Ft	Fmp	Valor homog. (R\$)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
1	85.000,00	0,90	76.500,00	2,20	2,20	1,00	1,00	1,00	1,00	260.100,00
2	160.000,00	0,90	144.000,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	144.000,00
3	90.000,00	0,90	81.000,00	2,20	2,20	1,00	1,00	1,00	1,00	275.400,00
4	85.000,00	0,90	76.500,00	2,20	2,20	1,00	1,00	1,00	1,00	260.100,00
5	138.000,00	0,90	124.200,00	1,20	1,00	1,20	1,00	1,00	1,00	173.880,00
6	90.000,00	0,90	81.000,00	2,20	2,20	1,00	1,00	1,00	1,00	275.400,00
7	145.000,00	0,90	130.500,00	1,36	1,00	1,36	1,00	0,95	1,00	217.935,00
8	145.000,00	0,90	130.500,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	130.500,00
9	180.000,00	0,90	162.000,00	1,04	1,04	1,00	1,00	1,00	1,00	174.960,00

Fonte: AZEVEDO, 2021

Onde:

Ff = fator de fonte ou oferta;

Ca = coeficiente de área;

Cf = coeficiente de frente;

Cp = coeficiente de profundidade;

Ce = coeficiente de frente múltipla ou coeficiente de esquina;

Ft = fator topografia;

Fmp = fator melhoramentos públicos.

Prof. Me. Esp. Eng. Fábio Henrique de Azevedo
 CREA-SP: 5069466875
 Cel.: (14) 98126-6282
 E-mail: fabioazevedoperito@gmail.com

Engenheiro Civil e Eletricista – Eletrônica
 Especialista em Auditoria, Avaliação e Perícias
 Pós-graduando em Patologia das Construções
 Doutorando em Engenharia Civil e Ambiental

Processo n.:
1014445-89.2020.8.26.0071

Vara Cível: **4ª** Página: **63 / 101**

Objetivo:
LAUDO PERICIAL

Data:
12/09/21

A seguir é apresentado o roteiro para o cálculo dos elementos amostrais, sendo calculado a Amostra 1 (Quadro 4, p. 52), devendo os passos serem repetidos para o cálculo dos demais elementos.

- COLUNA 1** = Identificação da Amostra 1.
- COLUNA 2** = Valor (R\$) de cada amostra, obtida diretamente pelo valor da oferta.
 = R\$ 85.000,00
- COLUNA 3** = Fator fonte (Ff) que representa um valor de 10% de desconto no pagamento à vista.
 = Ff = 0,90

Quadro 14 – Fator oferta

Situação	Depreciação	Fator
Vendido	-	1,00
Oferta	10%	0,90

Fonte: IBAPE-SP, 2011 p. 16

- COLUNA 4** = Valor (R\$) da Amostra 1 à vista, calculado pela multiplicação da COLUNA 1 * COLUNA 2.
 = R\$ 85.000,00 * 0,90 = R\$ 76.500,00
- COLUNA 5** = Coeficiente de área (Ca) calculado pela divisão da área do imóvel Paradigma pela área da Amostra 1.
 = Ca = 330,00 m² / 150,00 m² = 2,20
- COLUNA 6** = Coeficiente de frente (Cf) calculado pela divisão da frente do imóvel Paradigma pela frente da Amostra 1.
 = Cf = 11,00 m / 5,00 m = 2,20
- COLUNA 7** = Coeficiente de profundidade (Cp) calculado pela divisão da profundidade do imóvel Paradigma pela profundidade da Amostra 1.
 = Cp = 30,00 m / 30,00 m = 1,00

COLUNA 8 = Coeficiente de frente múltipla ou Coeficiente de esquina (Ce) apresenta um acréscimo para os lotes de esquina com relação aos de meio de quadra.

$$= Ce = 1,00$$

Quadro 15 – Coeficiente de esquina

Situação	Valorização	Fator
Residencial Horizontal Popular	-	1,00
Residencial Horizontal Médio	-	1,00
Residencial Horizontal Alto	-	1,00
Incorporações Padrão Popular	10%	0,91
Incorporações Padrão Médio	10%	0,91
Incorporações Padrão Alto	5%	0,95
Comercial Padrão Popular	10%	0,91
Comercial Padrão Médio	10%	0,91
Comercial Padrão Alto	5%	0,95

Fonte: IBAPE-SP, 2011 p. 18

COLUNA 9 = Fator topografia (Ft) apresenta uma correção (Quadro 16) para lotes que divergem do Paradigma, sendo calculado pela divisão do fator do imóvel Paradigma pelo fator da Amostra 1.

$$= Ft = \text{Terreno Plano} / \text{Terreno Plano}$$

$$= Ft = 1,00 / 1,00 = 1,00$$

Quadro 16 – Fator topografia

Situação	Depreciação	Fator
Terreno Plano	-	1,00
Declive até 5%	5%	1,05
Declive de 5% até 10%	10%	1,11
Declive de 10% até 20%	20%	1,25
Declive acima de 20%	30%	1,43

Prof. Me. Esp. Eng. Fábio Henrique de Azevedo
 CREA-SP: 5069466875
 Cel.: (14) 98126-6282
 E-mail: fabioazevedoperito@gmail.com

Engenheiro Civil e Eletricista – Eletrônica
 Especialista em Auditoria, Avaliação e Perícias
 Pós-graduando em Patologia das Construções
 Doutorando em Engenharia Civil e Ambiental

Processo n.:
1014445-89.2020.8.26.0071

Vara Cível: **4ª** Página: **65 / 101**

Objetivo:
LAUDO PERICIAL

Data:
12/09/21

Situação	Depreciação	Fator
Em ativo até 10%	5%	1,05
Em ativo até 20%	10%	1,11
Em ativo acima de 20%	15%	1,18
Abaixo do nível da rua até 1.00 m	-	1,00
Abaixo do nível da rua de 1,00 m até 2,50 m	10%	1,11
Abaixo do nível da rua 2,50 m até 4,00 m	20%	1,25
Acima do nível da rua até 2,00 m	-	1,00
Acima do nível da rua de 2,00 m até 4,00 m	10%	1,11

Fonte: IBAPE-SP, 2011 p. 22

COLUNA 10 = Fator melhoramento público (Fmp) calculado pelo somatório das melhorias mais a unidade do imóvel Paradigma pelas melhorias mais a unidade da Amostra 1.

$$= Fmp = 1,85 / 1,85 = 1,00$$

Quadro 17 – Fator melhoramento público

Situação	Acréscimo
Rede de água potável (Ra)	0,15
Rede de esgoto sanitário (Re)	0,10
Iluminação pública (Ip)	0,05
Energia elétrica (Ee)	0,15
Guias e sarjetas (Gs)	0,10
Pavimentação (Pa)	0,30
Total (acrescido da unidade)	1,85

Fonte: CANTEIRO, 1971 p. 116 – adaptado por AZEVEDO, 2021

COLUNA 11 = O cálculo da homogeneização é efetuado pela aplicação da Equação (5), p. 66, adaptada da Equação (2), p. 35, atentando para o fato de que os fatores, devem ser aplicadas na forma de somatório, após a consideração do fator oferta:

Prof. Me. Esp. Eng. Fábio Henrique de Azevedo
 CREA-SP: 5069466875
 Cel.: (14) 98126-6282
 E-mail: fabioazevedoperito@gmail.com

Engenheiro Civil e Eletricista – Eletrônica
 Especialista em Auditoria, Avaliação e Perícias
 Pós-graduando em Patologia das Construções
 Doutorando em Engenharia Civil e Ambiental

Processo n.:	Vara Cível:	Página:
1014445-89.2020.8.26.0071	4ª	66 / 101
Objetivo:	Data:	
LAUDO PERICIAL	12/09/21	

$$Vu = Ff * Vo * \{1 + [(F1 - 1) + (F2 - 1) \dots + (Fn - 1)]\} \tag{5}$$

Onde:

Vu = valor básico unitário (estimado na situação paradigma);

Ff = fator de fonte ou oferta;

Vo = valor de oferta (ou preço observado);

F1, F2,..Fn= fatores ou coeficientes.

$$\begin{aligned} &= Vu = Ff * Vo * \{1 + [(Ca - 1) + (Cf - 1) + (Cp - 1) + (Ce - 1) + \\ &\quad (Ct - 1) + (Ft - 1) + (Fmp - 1)]\} \\ &= Vu = R\$ 85.000,00 * 0,90 * \{1 + [(2,20 - 1) + (2,20 - 1) + (1,00 \\ &\quad - 1) + (1,00 - 1) + (1,00 - 1) + (1,00 - 1)]\} \\ &= Vu = R\$ 85.000,00 * 0,90 * (1 + 1,20 + 1,20 + 0,00 + 0,00 + \\ &\quad 0,00 + 0,00) \\ &= Vu = R\$ 260.100,00 \end{aligned}$$

Na homogeneização, considerando o intervalo admissível de ajustes para o conjunto de fatores no Grau I que deve estar entre 0,40 e 2,50 (Quadro 19, p. 88) e, portanto, nenhuma amostra foi excluída.

B.3.3 Saneamento por análise estatística

B.3.3.1 Critérios utilizados

O saneamento amostral, etapa também designada como eliminação de dados suspeitos, representa a operação, dentro dos cálculos estatísticos, onde se procuram elementos integrantes da amostragem que possuam desvios acentuados em relação à média, procedimento através do qual se torna mais homogêneo e confiável os dados saneados. São critérios utilizados e aceitos para o saneamento amostral:

- Critério da Média aritmética (item B.3.3.2, p. 67);

Prof. Me. Esp. Eng. Fábio Henrique de Azevedo
 CREA-SP: 5069466875
 Cel.: (14) 98126-6282
 E-mail: fabioazevedoperito@gmail.com

Engenheiro Civil e Eletricista – Eletrônica
 Especialista em Auditoria, Avaliação e Perícias
 Pós-graduando em Patologia das Construções
 Doutorando em Engenharia Civil e Ambiental

Processo n.:	Vara Cível:	Página:
1014445-89.2020.8.26.0071	4ª	67 / 101
Objetivo:	Data:	
LAUDO PERICIAL	12/09/21	

- Critério do Desvio-padrão (item B.3.3.3, p. 70);
- Critério de Chauvenet (item B.3.3.4, p. 74);
- Critério de Arley (item B.3.3.5, p. 76).

B.3.3.2 Critério da Média Aritmética

a) cálculo da média aritmética (xm) do conjunto amostral;

Tabela 2 – Conjunto amostral para o cálculo da média (xm) e desvio-padrão (S)

Amostra (n)	Valores R\$ (xi)	Desvio da Média (xm - xi)	Quadrado do Desvio (xm - xi)²
1	260.100,00	-47.625,00	2.268.140.625,00
2	144.000,00	68.475,00	4.688.825.625,00
3	275.400,00	-62.925,00	3.959.555.625,00
4	260.100,00	-47.625,00	2.268.140.625,00
5	173.880,00	38.595,00	1.489.574.025,00
6	275.400,00	-62.925,00	3.959.555.625,00
7	217.935,00	-5.460,00	29.811.600,00
8	130.500,00	81.975,00	6.719.900.625,00
9	174.960,00	37.515,00	1.407.375.225,00
$\Sigma xi = 1.912.275,00$		$\Sigma (xm - xi)^2 = 26.790.879.600,00$	

Fonte: AZEVEDO, 2021

xm = Média aritmética:

$$xm = \Sigma xi / n$$

$$xm = 1.912.275,00 / 9$$

$$xm = R\$ 212.475,00$$

b) cálculo do desvio-padrão (S) do conjunto amostral;

S = Desvio-padrão:

$$S = \sqrt{[\Sigma (xm - xi)^2 / (n - 1)]}$$

Este documento só deve ser visualizado em cores, seja por meio digital ou impresso, pois em caso contrário haverá a perda da qualidade das figuras dificultando sua total compreensão.

Prof. Me. Esp. Eng. Fábio Henrique de Azevedo
 CREA-SP: 5069466875
 Cel.: (14) 98126-6282
 E-mail: fabioazevedoperito@gmail.com

Engenheiro Civil e Eletricista – Eletrônica
 Especialista em Auditoria, Avaliação e Perícias
 Pós-graduando em Patologia das Construções
 Doutorando em Engenharia Civil e Ambiental

Processo n.:
1014445-89.2020.8.26.0071

Vara Cível: **4ª** Página: **68 / 101**

Objetivo:
LAUDO PERICIAL

Data:
12/09/21

$$S = \sqrt{(26.790.879.600,00 / 8)}$$

$$S = R\$ 57.869,34$$

c) cálculo dos limites inferior e superior;

Li = Limite inferior:

$$Li = 0,70 * xm$$

$$Li = 0,70 * 212.475,00$$

$$Li = R\$ 148.732,50$$

Ls = Limite superior:

$$Ls = 1,30 * xm$$

$$Ls = 1,30 * 212.475,00$$

$$Ls = R\$ 276.217,50$$

d) saneamento dos dados amostrais;

Tabela 3 – Verificação do rol pelo critério da Média

Amostra (n)	$Li \leq xm \leq Ls$	Situação da amostra
1	260.100,00	A amostra permanece
2	-	A amostra é impertinente e será excluída
3	275.400,00	A amostra permanece
4	260.100,00	A amostra permanece
5	173.880,00	A amostra permanece
6	275.400,00	A amostra permanece
7	217.935,00	A amostra permanece
8	-	A amostra é impertinente e será excluída
9	174.960,00	A amostra permanece

Fonte: AZEVEDO, 2021

Prof. Me. Esp. Eng. Fábio Henrique de Azevedo
 CREA-SP: 5069466875
 Cel.: (14) 98126-6282
 E-mail: fabioazevedoperito@gmail.com

Engenheiro Civil e Eletricista – Eletrônica
 Especialista em Auditoria, Avaliação e Perícias
 Pós-graduando em Patologia das Construções
 Doutorando em Engenharia Civil e Ambiental

Processo n.:	Vara Cível:	Página:
1014445-89.2020.8.26.0071	4ª	69 / 101
Objetivo:	Data:	
LAUDO PERICIAL	12/09/21	

Desconsiderando o(s) valor(es) impertinente(s), o procedimento será repetido com o cálculo de nova média e novo desvio-padrão devido a eliminação de amostra(s).

e) cálculo da média aritmética saneada (xms) e do desvio padrão saneado (Ss);

Tabela 4 – Conjunto amostral saneado para o cálculo da média aritmética saneada (xms) e desvio-padrão saneado (Ss)

Amostra (n)	Valores R\$ (xi)	Desvio da Média (xm - xi)	Quadrado do Desvio (xm - xi)²
1	260.100,00	-26.132,14	682.888.740,98
3	275.400,00	-41.432,14	1.716.622.224,98
4	260.100,00	-26.132,14	682.888.740,98
5	173.880,00	60.087,86	3.610.550.919,38
6	275.400,00	-41.432,14	1.716.622.224,98
7	217.935,00	16.032,86	257.052.599,78
9	174.960,00	59.007,86	3.481.927.541,78
Σxi = 1.637.775,00		(xm - xi)² = 12.148.552.992,86	

Fonte: AZEVEDO, 2021

xms = Média aritmética saneada:

$$xms = \Sigma xi / n$$

$$xms = 1.637.775,00 / 7$$

$$xms = R\$ 233.967,86$$

Ss = Desvio-padrão saneado:

$$Ss = \sqrt{[\Sigma(xms - xi)^2 / (n - 1)]}$$

$$Ss = \sqrt{(12.148.552.992,86 / 6)}$$

$$Ss = R\$ 44.997,32$$

Lis = Limite inferior saneado:

$$Lis = 0,70 * xms$$

$$Lis = 0,70 * 233.967,86$$

Prof. Me. Esp. Eng. Fábio Henrique de Azevedo
 CREA-SP: 5069466875
 Cel.: (14) 98126-6282
 E-mail: fabioazevedoperito@gmail.com

Engenheiro Civil e Eletricista – Eletrônica
 Especialista em Auditoria, Avaliação e Perícias
 Pós-graduando em Patologia das Construções
 Doutorando em Engenharia Civil e Ambiental

Processo n.:
1014445-89.2020.8.26.0071

Vara Cível: **4ª** Página: **70 / 101**

Objetivo:
LAUDO PERICIAL

Data:
12/09/21

$Lis = R\$ 163.777,50$

Lss = Limite superior saneado:

$Lss = 1,30 * xms$

$Lss = 1,30 * 233.967,86$

$Lss = R\$ 304.158,22$

Vs = Valor saneado:

$Vs - xms \pm Ss$

$Vs = R\$ (233.967,86 \pm 44.997,32)$

f) cálculo do coeficiente de variação (Cv);

Cv = Coeficiente de variação:

$Cv = Ss / xms * 100\%$

$Cv = 44.997,32 / 233.967,86 * 100\%$

$Cv = 19,23\%$

O critério da Média apresenta para 7 amostras o valor saneado (Vs) de R\$ (233.967,86 ± 44.997,32) e coeficiente de variação (Cv) de 19,23%.

B.3.3.3 Critério do Desvio-Padrão

a) cálculo da média aritmética (xm) do conjunto amostral;

Tabela 5 – Conjunto amostral para o cálculo da média (xm) e desvio-padrão (S)

Amostra (n)	Valores R\$ (xi)	Desvio da Média (xm - xi)	Quadrado do Desvio (xm - xi) ²
1	260.100,00	-47.625,00	2.268.140.625,00
2	144.000,00	68.475,00	4.688.825.625,00
3	275.400,00	-62.925,00	3.959.555.625,00

Este documento só deve ser visualizado em cores, seja por meio digital ou impresso, pois em caso contrário haverá a perda da qualidade das figuras dificultando sua total compreensão.

Prof. Me. Esp. Eng. Fábio Henrique de Azevedo
 CREA-SP: 5069466875
 Cel.: (14) 98126-6282
 E-mail: fabioazevedoperito@gmail.com

Engenheiro Civil e Eletricista – Eletrônica
 Especialista em Auditoria, Avaliação e Perícias
 Pós-graduando em Patologia das Construções
 Doutorando em Engenharia Civil e Ambiental

Processo n.:
1014445-89.2020.8.26.0071

Vara Cível: **4ª** Página: **71 / 101**

Objetivo:
LAUDO PERICIAL

Data:
12/09/21

Amostra (n)	Valores R\$ (xi)	Desvio da Média (xm - xi)	Quadrado do Desvio (xm - xi) ²
4	260.100,00	-47.625,00	2.268.140.625,00
5	173.880,00	38.595,00	1.489.574.025,00
6	275.400,00	-62.925,00	3.959.555.625,00
7	217.935,00	-5.460,00	29.811.600,00
8	130.500,00	81.975,00	6.719.900.625,00
9	174.960,00	37.515,00	1.407.375.225,00
$\Sigma xi = 1.912.275,00$		$\Sigma(xm - xi)^2 = 26.790.879.600,00$	

Fonte: AZEVEDO, 2021

xm = Média aritmética:

$$xm = \Sigma xi / n$$

$$xm = 1.912.275,00 / 9$$

$$xm = R\$ 212.475,00$$

b) cálculo do desvio-padrão (S) do conjunto amostral;

S = Desvio-padrão:

$$S = \sqrt{[\Sigma(xm - xi)^2 / (n - 1)]}$$

$$S = \sqrt{(26.790.879.600,00 / 8)}$$

$$S = R\$ 57.869,34$$

c) cálculo dos limites inferior e superior;

Li = Limite inferior:

$$Li = xm - S$$

$$Li = 212.475,00 - 57.869,34$$

$$Li = R\$ 154.605,66$$

Ls = Limite superior:

Prof. Me. Esp. Eng. Fábio Henrique de Azevedo
 CREA-SP: 5069466875
 Cel.: (14) 98126-6282
 E-mail: fabioazevedoperito@gmail.com

Engenheiro Civil e Eletricista – Eletrônica
 Especialista em Auditoria, Avaliação e Perícias
 Pós-graduando em Patologia das Construções
 Doutorando em Engenharia Civil e Ambiental

Processo n.:
1014445-89.2020.8.26.0071

Vara Cível: **4ª** Página: **72 / 101**

Objetivo:
LAUDO PERICIAL

Data:
12/09/21

$$Ls = xm + S$$

$$Ls = 212.475,00 + 57.869,34$$

$$Ls = R\$ 270.344,34$$

d) saneamento dos dados amostrais;

Tabela 6 – Verificação do rol pelo critério do Desvio-padrão

Amostra (n)	$Li \leq xm \leq Ls$	Situação da amostra
1	260.100,00	A amostra permanece
2	-	A amostra é impertinente e será excluída
3	-	A amostra é impertinente e será excluída
4	260.100,00	A amostra permanece
5	173.880,00	A amostra permanece
6	-	A amostra é impertinente e será excluída
7	217.935,00	A amostra permanece
8	-	A amostra é impertinente e será excluída
9	174.960,00	A amostra permanece

Fonte: AZEVEDO, 2021

Desconsiderando o(s) valor(es) impertinente(s), o procedimento será repetido com o cálculo de nova média e novo desvio-padrão devido a eliminação de amostra(s).

e) cálculo da média aritmética saneada (xms) e do desvio padrão saneado (Ss);

Tabela 7 – Conjunto amostral saneado para o cálculo da média aritmética saneada (xms) e desvio-padrão saneado (Ss)

Amostra (n)	Valores R\$ (xi)	Desvio da Média (xm - xi)	Quadrado do Desvio (xm - xi) ²
1	260.100,00	-42.705,00	1.823.717.025,00
4	260.100,00	-42.705,00	1.823.717.025,00
5	173.880,00	43.515,00	1.893.555.225,00

Este documento só deve ser visualizado em cores, seja por meio digital ou impresso, pois em caso contrário haverá a perda da qualidade das figuras dificultando sua total compreensão.

Prof. Me. Esp. Eng. Fábio Henrique de Azevedo
 CREA-SP: 5069466875
 Cel.: (14) 98126-6282
 E-mail: fabioazevedoperito@gmail.com

Engenheiro Civil e Eletricista – Eletrônica
 Especialista em Auditoria, Avaliação e Perícias
 Pós-graduando em Patologia das Construções
 Doutorando em Engenharia Civil e Ambiental

Processo n.:	Vara Cível:	Página:
1014445-89.2020.8.26.0071	4ª	73 / 101
Objetivo:	Data:	
LAUDO PERICIAL	12/09/21	

Amostra (n)	Valores R\$ (xi)	Desvio da Média (xm - xi)	Quadrado do Desvio (xm - xi)²
7	217.935,00	-540,00	291.600,00
9	174.960,00	42.435,00	1.800.729.225,00
Σxi = 1.086.975,00		(xm - xi)² = 7.342.010.100,00	

Fonte: AZEVEDO, 2021

xms = Média aritmética saneada:

$$xms = \Sigma xi / n$$

$$xms = 1.086.975,00 / 5$$

$$xms = R\$ 217.395,00$$

Ss = Desvio-padrão saneado:

$$Ss = \sqrt{[\Sigma(xms - xi)^2 / (n - 1)]}$$

$$Ss = \sqrt{(7.342.010.100,00 / 4)}$$

$$Ss = R\$ 42.842,77$$

Vs = Valor saneado:

$$Vs - xms \pm Ss$$

$$Vs = R\$ (217.395,00 \pm 42.842,77)$$

f) cálculo do coeficiente de variação (Cv);

Cv = Coeficiente de variação:

$$Cv = Ss / xms * 100\%$$

$$Cv = 42.842,77 / 217.395,00 * 100\%$$

$$Cv = 19,71\%$$

O critério do Desvio-Padrão apresenta para 5 amostras o valor saneado (Vs) de R\$ (217.395,00 ± 42.842,77) e coeficiente de variação (Cv) de 19,71%.

Prof. Me. Esp. Eng. Fábio Henrique de Azevedo
 CREA-SP: 5069466875
 Cel.: (14) 98126-6282
 E-mail: fabioazevedoperito@gmail.com

Engenheiro Civil e Eletricista – Eletrônica
 Especialista em Auditoria, Avaliação e Perícias
 Pós-graduando em Patologia das Construções
 Doutorando em Engenharia Civil e Ambiental

Processo n.:
1014445-89.2020.8.26.0071

Vara Cível: **4ª** Página: **74 / 101**

Objetivo:
LAUDO PERICIAL

Data:
12/09/21

B.3.3.4 Critério de Chauvenet

a) cálculo da média aritmética (xm) do conjunto amostral;

Tabela 8 – Conjunto amostral para o cálculo da média (xm) e desvio-padrão (S)

Amostra (n)	Valores R\$ (xi)	Desvio da Média (xm - xi)	Quadrado do Desvio (xm - xi)²
1	260.100,00	-47.625,00	2.268.140.625,00
2	144.000,00	68.475,00	4.688.825.625,00
3	275.400,00	-62.925,00	3.959.555.625,00
4	260.100,00	-47.625,00	2.268.140.625,00
5	173.880,00	38.595,00	1.489.574.025,00
6	275.400,00	-62.925,00	3.959.555.625,00
7	217.935,00	-5.460,00	29.811.600,00
8	130.500,00	81.975,00	6.719.900.625,00
9	174.960,00	37.515,00	1.407.375.225,00
$\Sigma xi = 1.912.275,00$		$\Sigma(xm - xi)^2 = 26.790.879.600,00$	

Fonte: AZEVEDO, 2021

xm = Média aritmética:

$$xm = \Sigma xi / n$$

$$xm = 1.912.275,00 / 9$$

$$xm = R\$ 212.475,00$$

b) cálculo do desvio-padrão (S) do conjunto amostral;

S = Desvio-padrão:

$$S = \sqrt{[\Sigma(xm - xi)^2 / (n - 1)]}$$

$$S = \sqrt{(26.790.879.600,00 / 8)}$$

$$S = R\$ 57.869,34$$

Prof. Me. Esp. Eng. Fábio Henrique de Azevedo
 CREA-SP: 5069466875
 Cel.: (14) 98126-6282
 E-mail: fabioazevedoperito@gmail.com

Engenheiro Civil e Eletricista – Eletrônica
 Especialista em Auditoria, Avaliação e Perícias
 Pós-graduando em Patologia das Construções
 Doutorando em Engenharia Civil e Ambiental

Processo n.:
1014445-89.2020.8.26.0071

Vara Cível: **4ª** Página: **75 / 101**

Objetivo:
LAUDO PERICIAL

Data:
12/09/21

c) verificação da pertinência do rol do critério excludente de Chauvenet:

Valor crítico para 9 amostras: 1,92.

(ver Tabela 13, p. 83)

Cálculo da Amostra 1

$$d1 / S = | x_m - x_{i1} | / S$$

$$d1 / S = | 212.475,00 - 260.100,00 | / 57.869,34$$

$$d1 / S = 0,82$$

Tabela 9 – Verificação do rol pelo critério excludente de Chauvenet

Amostra (n)	d/S ≤ d/S crítico	Situação da amostra
1	0,82	A amostra permanece
2	1,18	A amostra permanece
3	1,09	A amostra permanece
4	0,82	A amostra permanece
5	0,67	A amostra permanece
6	1,09	A amostra permanece
7	0,09	A amostra permanece
8	1,42	A amostra permanece
9	0,65	A amostra permanece

Fonte: AZEVEDO, 2021

Como não há amostras impertinentes, tem-se os valores saneados iguais aos já calculados:

d) média aritmética saneada (xms) e do desvio padrão saneado (Ss);

xms = Média aritmética saneada:

$$xms = \Sigma xi / n$$

$$xms = 1.912.275,00 / 9$$

Prof. Me. Esp. Eng. Fábio Henrique de Azevedo
 CREA-SP: 5069466875
 Cel.: (14) 98126-6282
 E-mail: fabioazevedoperito@gmail.com

Engenheiro Civil e Eletricista – Eletrônica
 Especialista em Auditoria, Avaliação e Perícias
 Pós-graduando em Patologia das Construções
 Doutorando em Engenharia Civil e Ambiental

Processo n.:
1014445-89.2020.8.26.0071

Vara Cível: **4ª** Página: **76 / 101**

Objetivo:
LAUDO PERICIAL

Data:
12/09/21

$$xms = R\$ 212.475,00$$

Ss = Desvio-padrão saneado:

$$Ss = \sqrt{[\Sigma(xms - xi)^2 / (n - 1)]}$$

$$Ss = \sqrt{(26.790.879.600,00 / 8)}$$

$$Ss = R\$ 57.869,34$$

Vs = Valor saneado:

$$Vs - xms \pm Ss$$

$$Vs = R\$ (212.475,00 \pm 57.869,34)$$

e) cálculo do coeficiente de variação (Cv);

Cv = Coeficiente de variação:

$$Cv = Ss / xms * 100\%$$

$$Cv = 57.869,34 / 212.475,00 * 100\%$$

$$Cv = 27,24\%$$

O critério de Chauvenet apresenta para 9 amostras o valor saneado (Vs) de R\$ (212.475,00 ± 57.869,34) e coeficiente de variação (Cv) de 27,24%.

B.3.3.5 Critério de Arley

a) cálculo da média aritmética (xm) do conjunto amostral;

Tabela 10 – Conjunto amostral para o cálculo da média (xm) e desvio-padrão (S)

Amostra (n)	Valores R\$ (xi)	Desvio da Média (xm - xi)	Quadrado do Desvio (xm - xi) ²
1	260.100,00	-47.625,00	2.268.140.625,00
2	144.000,00	68.475,00	4.688.825.625,00
3	275.400,00	-62.925,00	3.959.555.625,00

Este documento só deve ser visualizado em cores, seja por meio digital ou impresso, pois em caso contrário haverá a perda da qualidade das figuras dificultando sua total compreensão.

Prof. Me. Esp. Eng. Fábio Henrique de Azevedo
 CREA-SP: 5069466875
 Cel.: (14) 98126-6282
 E-mail: fabioazevedoperito@gmail.com

Engenheiro Civil e Eletricista – Eletrônica
 Especialista em Auditoria, Avaliação e Perícias
 Pós-graduando em Patologia das Construções
 Doutorando em Engenharia Civil e Ambiental

Processo n.:
1014445-89.2020.8.26.0071

Vara Cível: **4ª** Página: **77 / 101**

Objetivo:
LAUDO PERICIAL

Data:
12/09/21

Amostra (n)	Valores R\$ (xi)	Desvio da Média (xm - xi)	Quadrado do Desvio (xm - xi) ²
4	260.100,00	-47.625,00	2.268.140.625,00
5	173.880,00	38.595,00	1.489.574.025,00
6	275.400,00	-62.925,00	3.959.555.625,00
7	217.935,00	-5.460,00	29.811.600,00
8	130.500,00	81.975,00	6.719.900.625,00
9	174.960,00	37.515,00	1.407.375.225,00
$\Sigma xi = 1.912.275,00$		$\Sigma(xm - xi)^2 = 26.790.879.600,00$	

Fonte: AZEVEDO, 2021

xm = Média aritmética:

$$xm = \Sigma xi / n$$

$$xm = 1.912.275,00 / 9$$

$$xm = R\$ 212.475,00$$

b) cálculo do desvio-padrão (S) do conjunto amostral;

S = Desvio-padrão:

$$S = \sqrt{[\Sigma(xm - xi)^2 / (n - 1)]}$$

$$S = \sqrt{(26.790.879.600,00 / 8)}$$

$$S = R\$ 57.869,34$$

c) verificação da pertinência do rol do critério excludente de Arley:

V = Graus de liberalidade:

$$V = n - 2$$

$$V = 9 - 2$$

$$V = 7$$

Prof. Me. Esp. Eng. Fábio Henrique de Azevedo
 CREA-SP: 5069466875
 Cel.: (14) 98126-6282
 E-mail: fabioazevedoperito@gmail.com

Engenheiro Civil e Eletricista – Eletrônica
 Especialista em Auditoria, Avaliação e Perícias
 Pós-graduando em Patologia das Construções
 Doutorando em Engenharia Civil e Ambiental

Processo n.:
1014445-89.2020.8.26.0071

Vara Cível: **4ª** Página: **78 / 101**

Objetivo:
LAUDO PERICIAL

Data:
12/09/21

Sendo $6 \leq n \leq 10$ amostras, $\alpha = 5\%$ e $V = 7$, o valor crítico é 1,885.
 (ver Tabela 15, p. 84)

Cálculo da Amostra 1

$$r1 = |xm - xi1| / S$$

$$r1 = |212.475,00 - 260.100,00| / 57.869,34$$

$$r1 = 0,82$$

Tabela 11 – Verificação do rol pelo critério excludente de Arley

Amostra (n)	r	Situação da amostra
1	0,82	A amostra permanece
2	1,18	A amostra permanece
3	1,09	A amostra permanece
4	0,82	A amostra permanece
5	0,67	A amostra permanece
6	1,09	A amostra permanece
7	0,09	A amostra permanece
8	1,42	A amostra permanece
9	0,65	A amostra permanece

Fonte: AZEVEDO, 2021

Como não há amostras impertinentes, tem-se os valores saneados iguais aos já calculados:

d) média aritmética saneada (xms) e do desvio padrão saneado (Ss);

xms = Média aritmética saneada:

$$xms = \Sigma xi / n$$

$$xms = 1.912.275,00 / 9$$

$$xms = R\$ 212.475,00$$

Prof. Me. Esp. Eng. Fábio Henrique de Azevedo
 CREA-SP: 5069466875
 Cel.: (14) 98126-6282
 E-mail: fabioazevedoperito@gmail.com

Engenheiro Civil e Eletricista – Eletrônica
 Especialista em Auditoria, Avaliação e Perícias
 Pós-graduando em Patologia das Construções
 Doutorando em Engenharia Civil e Ambiental

Processo n.:	Vara Cível:	Página:
1014445-89.2020.8.26.0071	4ª	79 / 101
Objetivo:	Data:	
LAUDO PERICIAL	12/09/21	

Ss = Desvio-padrão saneado:
 $Ss = \sqrt{[\sum(xms - xi)^2 / (n - 1)]}$
 $Ss = \sqrt{(26.790.879.600,00 / 8)}$
 Ss = R\$ 57.869,34

Vs = Valor saneado:
 $Vs - xms \pm Ss$
 $Vs = R\$ (212.475,00 \pm 57.869,34)$

e) cálculo do coeficiente de variação (Cv);

Cv = Coeficiente de variação:
 $Cv = Ss / xms * 100\%$
 $Cv = 57.869,34 / 212.475,00 * 100\%$
 Cv = 27,24%

O critério de Arley apresenta para 9 amostras o valor saneado (Vs) de R\$ (212.475,00 ± 57.869,34) e coeficiente de variação (Cv) de 27,24%.

B.3.4 Escolha do saneamento amostral

Dentre os quatro critérios para o saneamento amostral tem-se:

Tabela 12 – Resumo dos critérios saneados

Critério	Item	n saneado	Média saneada R\$ (xms)	Desvio-padrão saneado R\$ (Ss)	Coeficiente de Variação (Cv)
Média Aritmética	B.3.3.2, p. 67	7	233.967,86	44.997,32	19,23
Desvio-padrão	B.3.3.3, p. 70	5	217.395,00	42.842,77	19,71
Chauvenet	B.3.3.4, p. 74	9	212.475,00	57.869,34	27,24
Arley	B.3.3.5, p. 76	9	212.475,00	57.869,34	27,24

Fonte: AZEVEDO, 2021

Prof. Me. Esp. Eng. Fábio Henrique de Azevedo

CREA-SP: 5069466875

Cel.: (14) 98126-6282

E-mail: fabioazevedoperito@gmail.com

Engenheiro Civil e Eletricista – Eletrônica

Especialista em Auditoria, Avaliação e Perícias

Pós-graduando em Patologia das Construções

Doutorando em Engenharia Civil e Ambiental

Processo n.:

1014445-89.2020.8.26.0071

Vara Cível:

4ª

Página:

80 / 101

Objetivo:

LAUDO PERICIAL

Data:

12/09/21

Será utilizado o critério que apresentou o menor desvio-padrão saneado (Ss) e consequentemente o menor coeficiente de variação (Cv).

O critério adotado para o saneamento será o da Média Aritmética:

R\$ (233.967,86 ± 44.997,32) / m².

B.3.5 Intervalo de Confiança

Utilizando os valores definidos, tem-se:

xms = Média aritmética saneada:

xm = R\$ 233.967,86

Ss = Desvio-padrão saneado:

S = R\$ 44.997,32

v = Graus de liberalidade:

v = n - 1

v = 7 - 1

v = 6

c = Nível de confiança desejado:

c = 80%

t = Percentil correspondente:

t = 0,90

Da tabela de Student, para v = 6 e t = 0,90, se extrai tc = 1,44.

(ver Tabela 14, p. 83)

Prof. Me. Esp. Eng. Fábio Henrique de Azevedo
 CREA-SP: 5069466875
 Cel.: (14) 98126-6282
 E-mail: fabioazevedoperito@gmail.com

Engenheiro Civil e Eletricista – Eletrônica
 Especialista em Auditoria, Avaliação e Perícias
 Pós-graduando em Patologia das Construções
 Doutorando em Engenharia Civil e Ambiental

Processo n.:	Vara Cível:	Página:
1014445-89.2020.8.26.0071	4ª	81 / 101
Objetivo:	Data:	
LAUDO PERICIAL	12/09/21	

Ic = Intervalo de confiança:

$$Ic = xm \pm tc * [S / \sqrt{(n - 1)}]$$

$$Ic = 233.967,86 \pm 1,44 * [44.997,32 / \sqrt{(7 - 1)}]$$

$$Ic = 233.967,86 \pm 1,44 * 18.370,08$$

$$Ic = 233.967,86 \pm 26.452,91$$

ou

$$Ic = 233.967,86 \pm 11,31\%$$

Ici = Intervalo de confiança inferior:

$$Ici = 233.967,86 - 26.452,91$$

$$Ici = R\$ 207.514,95$$

Ics = Intervalo de confiança superior:

$$Ics = 233.967,86 + 26.452,91$$

$$Ics = R\$ 260.420,77$$

B.3.6 Campo de Arbítrio

Ca = campo de arbítrio:

$$Ca = xm \pm 15\%$$

$$Ca = 233.967,86 \pm (0,15 * 233.967,86)$$

$$Ca = R\$ (233.967,86 \pm 35.095,18)$$

Cai = campo de inferior:

$$Cai = 233.967,86 - 35.095,18$$

$$Cai = R\$ 198.872,68$$

Cas = campo de arbítrio superior:

$$Cas = 233.967,86 + 35.095,18$$

$$Cas = R\$ 269.063,04$$

Prof. Me. Esp. Eng. Fábio Henrique de Azevedo

CREA-SP: 5069466875

Cel.: (14) 98126-6282

E-mail: fabioazevedoperito@gmail.com

Engenheiro Civil e Eletricista – Eletrônica
Especialista em Auditoria, Avaliação e Perícias
Pós-graduando em Patologia das Construções
Doutorando em Engenharia Civil e Ambiental

Processo n.:

1014445-89.2020.8.26.0071

Vara Cível:

4ª

Página:

82 / 101

Objetivo:

LAUDO PERICIAL

Data:

12/09/21

B.3.7 Grau de precisão

GP = Grau de precisão

 $GP = (lcs - lci / xms) * 100\%$ $GP = [(260.420,77 - 207.514,95) / 233.967,86] * 100\%$

GP = 22,61%

Prof. Me. Esp. Eng. Fábio Henrique de Azevedo
 CREA-SP: 5069466875
 Cel.: (14) 98126-6282
 E-mail: fabioazevedoperito@gmail.com

Engenheiro Civil e Eletricista – Eletrônica
 Especialista em Auditoria, Avaliação e Perícias
 Pós-graduando em Patologia das Construções
 Doutorando em Engenharia Civil e Ambiental

Processo n.:
1014445-89.2020.8.26.0071

Vara Cível: **4ª** Página: **83 / 101**

Objetivo:
LAUDO PERICIAL

Data:
12/09/21

B.3.8 Tabelas

Tabela 13 – Critério de Chauvenet

n	Critério de Chauvenet d / S crítico	n	Critério de Chauvenet d / S crítico	n	Critério de Chauvenet d / S crítico	n	Critério de Chauvenet d / S crítico
3	1,38	10	1,96	17	2,18	24	2,31
4	1,56	11	2,00	18	2,20	25	2,33
5	1,65	12	2,03	19	2,22	26	2,35
6	1,73	13	2,07	20	2,24	27	2,36
7	1,80	14	2,10	21	2,26	28	2,37
8	1,86	15	2,13	22	2,28	29	2,38
9	1,92	16	2,16	23	2,30	-	-

Fonte: ABUNAHMAN, 2008, p. 331 – adaptado por AZEVEDO, 2021

Tabela 14 – Tabela da distribuição de Student (t)

v (n-1)	Nível de confiança (80%) Percentil (t _{0,90})	v (n-1)	Nível de confiança (80%) Percentil (t _{0,90})	v (n-1)	Nível de confiança (80%) Percentil (t _{0,90})	v (n-1)	Nível de confiança (80%) Percentil (t _{0,90})
3	1,64	10	1,37	17	1,33	24	1,32
4	1,53	11	1,36	18	1,33	25	1,32
5	1,48	12	1,36	19	1,33	26	1,32
6	1,44	13	1,35	20	1,32	27	1,31
7	1,42	14	1,34	21	1,32	28	1,31
8	1,40	15	1,34	22	1,32	29	1,31
9	1,38	16	1,34	23	1,32	-	-

Fonte: ABUNAHMAN, 2008, p. 330 – adaptado por AZEVEDO, 2021

Prof. Me. Esp. Eng. Fábio Henrique de Azevedo
 CREA-SP: 5069466875
 Cel.: (14) 98126-6282
 E-mail: fabioazevedoperito@gmail.com

Engenheiro Civil e Eletricista – Eletrônica
 Especialista em Auditoria, Avaliação e Perícias
 Pós-graduando em Patologia das Construções
 Doutorando em Engenharia Civil e Ambiental

Processo n.:
1014445-89.2020.8.26.0071

Vara Cível: **4ª** Página: **84 / 101**

Objetivo:
LAUDO PERICIAL

Data:
12/09/21

Tabela 15 – Critério de Arley

Níveis				
n	Até 5	De 6 a 10	De 11 a 50	Mais de 50
α	10%	5%	1%	0,1%
V	α			
	10%	5%	1%	0,1%
3	1,397	1,409	1,414	1,414
4	1,559	1,645	1,715	1,730
5	1,611	1,757	1,918	1,982
6	1,631	1,814	2,051	2,178
7	1,640	1,848	2,142	2,329
8	1,644	1,870	2,208	2,447
9	1,647	1,885	2,256	2,540
10	1,648	1,895	2,294	2,616
11	1,649	1,903	2,324	2,678
12	1,649	1,910	2,348	2,730
13	1,649	1,916	2,368	2,774
14	1,649	1,920	2,385	2,812
15	1,649	1,923	2,399	2,845
16	1,649	1,926	2,412	2,874
17	1,649	1,928	2,423	2,899
18	1,649	1,931	2,432	2,921
19	1,649	1,933	2,440	2,941
20	1,649	1,935	2,447	2,959
21	1,649	1,936	2,454	2,975
22	1,649	1,937	2,460	2,990
23	1,649	1,938	2,465	3,003
24	1,648	1,940	2,470	3,015
25	1,648	1,941	2,475	3,026
26	1,648	1,941	2,479	3,037
27	1,648	1,942	2,483	3,047
28	1,648	1,943	2,487	3,056
29	1,648	1,943	2,490	3,064

Fonte: ANDRADE, 2018, p. 73 – adaptado por AZEVEDO, 2021

Este documento só deve ser visualizado em cores, seja por meio digital ou impresso, pois em caso contrário haverá a perda da qualidade das figuras dificultando sua total compreensão.

Prof. Me. Esp. Eng. Fábio Henrique de Azevedo
 CREA-SP: 5069466875
 Cel.: (14) 98126-6282
 E-mail: fabioazevedoperito@gmail.com

Engenheiro Civil e Eletricista – Eletrônica
 Especialista em Auditoria, Avaliação e Perícias
 Pós-graduando em Patologia das Construções
 Doutorando em Engenharia Civil e Ambiental

Processo n.:
1014445-89.2020.8.26.0071

Vara Cível: **4ª** Página: **85 / 101**

Objetivo:
LAUDO PERICIAL

Data:
12/09/21

B.4 AVALIAÇÃO

B.4.1 Dados

Quadro 18 – Lote do tipo 1

Itens da pesquisa	Foto do local
<p>Localização: Endereço: Rua Capitão Mário Rossi, qt. 4 CIF PMB: 04/1364/032 Bairro: Jardim Petrópolis</p> <p>Características: Área: 150,00 m² Frente: 6,00 m Profundidade equivalente: 25,00 m Topografia: Terreno Plano Formato: Regular Localização na quadra: Meio de quadra</p> <p>Melhoramentos: Rede de água potável: Sim Rede de esgoto sanitário: Sim Iluminação pública: Sim Energia elétrica: Sim Guias e sarjetas: Sim Pavimentação: Sim</p>	

Fonte: AZEVEDO, 2021 (arquivo: Localização.DWG)

B.4.2 Ajuste do valor médio obtido na situação paradigma

Tabela 16 – Homogeneização do imóvel avaliando

Item	Valor Paradigma (R\$)	Ca	Cf	Cp	Ce	Ft	Fmp	Valor homog. (R\$)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
Avaliando	233.967,86	2,20	1,83	1,20	1,00	1,00	1,00	72.435,87

Fonte: AZEVEDO, 2021

Onde:

Ca = coeficiente de área;

Prof. Me. Esp. Eng. Fábio Henrique de Azevedo
 CREA-SP: 5069466875
 Cel.: (14) 98126-6282
 E-mail: fabioazevedoperito@gmail.com

Engenheiro Civil e Eletricista – Eletrônica
 Especialista em Auditoria, Avaliação e Perícias
 Pós-graduando em Patologia das Construções
 Doutorando em Engenharia Civil e Ambiental

Processo n.:	Vara Cível:	Página:
1014445-89.2020.8.26.0071	4ª	86 / 101
Objetivo:	Data:	
LAUDO PERICIAL	12/09/21	

- Cf = coeficiente de frente;
- Cp = coeficiente de profundidade;
- Ce = coeficiente de frente múltipla ou coeficiente de esquina;
- Ft = fator topografia;
- Fmp = fator melhoramentos públicos.

A seguir é apresentado o roteiro para o cálculo do imóvel avaliando considerando o imóvel Paradigma (Quadro 13, p. 61).

- COLUNA 1** = Identificação do item.
- COLUNA 2** = Valor (R\$) escolhido após o saneamento amostral.
 = R\$ 233.967,86 (ver item B.3.4, p. 79)
- COLUNA 3** = Coeficiente de área (Ca) calculado pela divisão da área do imóvel Paradigma pela área do imóvel avaliando.
 = $Ca = 330,00 \text{ m}^2 / 150,00 \text{ m}^2 = 2,20$
- COLUNA 4** = Coeficiente de frente (Cf) calculado pela divisão da frente do imóvel Paradigma pela frente do imóvel avaliando.
 = $Cf = 11,00 \text{ m} / 5,00 \text{ m} = 1,83$
- COLUNA 5** = Coeficiente de profundidade (Cp) calculado pela divisão da profundidade do imóvel Paradigma pela profundidade do imóvel avaliando.
 = $Cp = 30,00 \text{ m} / 25,00 \text{ m} = 1,20$
- COLUNA 6** = Coeficiente de frente múltipla ou Coeficiente de esquina (Ce) apresenta um acréscimo para os lotes de esquina com relação aos de meio de quadra.
 = Ce = 1,00 (ver Quadro 15, p. 64)
- COLUNA 7** = Fator topografia (Ft) apresenta uma correção para o lote que diverge do avaliando, sendo calculado pela divisão do fator do imóvel Paradigma pelo fator do imóvel avaliando.
 = Ft = Terreno Plano / Terreno Plano
 = $Ft = 1,00 / 1,00 = 1,00$ (ver Quadro 16, p. 64)

Prof. Me. Esp. Eng. Fábio Henrique de Azevedo
 CREA-SP: 5069466875
 Cel.: (14) 98126-6282
 E-mail: fabioazevedoperito@gmail.com

Engenheiro Civil e Eletricista – Eletrônica
 Especialista em Auditoria, Avaliação e Perícias
 Pós-graduando em Patologia das Construções
 Doutorando em Engenharia Civil e Ambiental

Processo n.:	Vara Cível:	Página:
1014445-89.2020.8.26.0071	4ª	87 / 101
Objetivo:	Data:	
LAUDO PERICIAL	12/09/21	

COLUNA 8 = Fator melhoramento público (Fmp) calculado pelo somatório das melhorias mais a unidade do imóvel Paradigma pelas melhorias mais a unidade do imóvel avaliando.

$$= Fmp = 1,85 / 1,85 = 1,00 \text{ (ver Quadro 17, p. 65)}$$

COLUNA 9 = O cálculo da homogeneização é efetuado pela aplicação da Equação (2), p. 35, atentando para o fato de que os fatores, devem ser aplicadas na forma de somatório:

$$VT = Vu / \{1 + [(F1 - 1) + (F2 - 1) \dots + (Fn - 1)]\} * At$$

Onde:

VT = valor do terreno;

Vu = valor básico unitário (estimado na situação paradigma);

F1, F2,..Fn= fatores ou coeficientes;

At = área do terreno = 1,00 devido ao Vu = valor total em reais.

$$= VT = Vu / \{1 + [(Ca - 1) + (Cf - 1) + (Cp - 1) + (Ce - 1) + (Ct - 1) + (Ft - 1) + (Fmp - 1)]\} * 1,00$$

$$= VT = R\$ 233.967,86 / \{1 + [(2,20 - 1) + (1,83 - 1) + (1,20 - 1) + (1,00 - 1) + (1,00 - 1) + (1,00 - 1)]\} * 1,00$$

$$= VT = R\$ 233.967,86 / (1 + 1,20 + 0,83 + 0,30 + 0,00 - 0,00 + 0,00) * 1,00$$

$$= VT = R\$ 72.435,87$$

B.4.3 Valor estimado

A NBR 14653-1 (ABNT, 2019, p. 13, item 6.8.1) permite arredondar o resultado de uma avaliação em até 1%.

O valor do terreno do imóvel avaliando pelo método comparativo direto de dados de mercado com tratamento por fatores é de R\$ 72.450,00

Este documento é cópia do original, assinado digitalmente por FABIO HENRIQUE DE AZEVEDO e Tribunal de Justiça do Estado de São Paulo, protocolado em 12/09/2021 às 21:12, sob o número WBRU21702811778. Para conferir o original, acesse o site <https://esaj.tjsp.jus.br/pastadigital/pg/abrirConferenciaDocumento.do>, informe o processo 1014445-89.2020.8.26.0071 e código 987B30E.

Prof. Me. Esp. Eng. Fábio Henrique de Azevedo
 CREA-SP: 5069466875
 Cel.: (14) 98126-6282
 E-mail: fabioazevedoperito@gmail.com

Engenheiro Civil e Eletricista – Eletrônica
 Especialista em Auditoria, Avaliação e Perícias
 Pós-graduando em Patologia das Construções
 Doutorando em Engenharia Civil e Ambiental

Processo n.:	Vara Cível:	Página:
1014445-89.2020.8.26.0071	4ª	88 / 101
Objetivo:	Data:	
LAUDO PERICIAL	12/09/21	

B.5 FUNDAMENTAÇÃO E ENQUADRAMENTO

A pesquisa foi efetuada em várias imobiliárias renomadas de Bauru (item B.1, p. 50), atendendo com isso ao item 9.1 da NBR 14653-2 (ABNT, 2011, p. 21/22).

9.1.1 A especificação de uma avaliação está relacionada tanto com o empenho do engenheiro de avaliações, como com o mercado e as informações que possam ser dele extraídas. [...]. (Grifo nosso)

9.1.2 Todos os trabalhos elaborados de acordo com as prescrições desta Norma serão denominados de laudos de avaliação. [...].

A NBR 14653-2 (ABNT, 2011, p. 22) em seu item 9.2.2 apresenta os parâmetros do método comparativo direto de dados de mercado do tratamento por fatores (Quadro 19), sendo destacado os principais que fundamentam este trabalho técnico.

9.2.2 O Grau de fundamentação com o uso do tratamento por fatores deve estar conforme Tabela-3 Quadro 19.

9.2.2.2 Para fins de enquadramento global do laudo em graus de fundamentação, devem ser considerados os seguintes critérios:

- a) ~~na Tabela-3~~ no Quadro 19, identificam-se três campos (Graus III, II e I) e itens;
- b) o atendimento a cada exigência do Grau I terá 1 ponto; do Grau II, 2 pontos; e do Grau III, 3 pontos;
- c) o enquadramento global do laudo quanto à fundamentação deve considerar a soma de pontos obtidos para o conjunto de itens, atendendo à ~~Tabela-4~~ ao Quadro 20 (p. 89). (Tachado nosso)

Quadro 19 – Grau de fundamentação na utilização do tratamento por fatores

Item	Descrição	Grau III	Grau II	Grau I	Pontos
1	Caracterização do imóvel avaliando	Completa quanto a todos os fatores analisados	Completa quanto aos fatores utilizados no tratamento	Adoção de situação paradigma	2
2	Quantidade mínima de dados de mercado, efetivamente utilizados	12	5	3	2

Este documento só deve ser visualizado em cores, seja por meio digital ou impresso, pois em caso contrário haverá a perda da qualidade das figuras dificultando sua total compreensão.

Prof. Me. Esp. Eng. Fábio Henrique de Azevedo
 CREA-SP: 5069466875
 Cel.: (14) 98126-6282
 E-mail: fabioazevedoperito@gmail.com

Engenheiro Civil e Eletricista – Eletrônica
 Especialista em Auditoria, Avaliação e Perícias
 Pós-graduando em Patologia das Construções
 Doutorando em Engenharia Civil e Ambiental

Processo n.:
1014445-89.2020.8.26.0071

Vara Cível: **4ª** Página: **89 / 101**

Objetivo:
LAUDO PERICIAL

Data:
12/09/21

Item	Descrição	Grau III	Grau II	Grau I	Pontos
3	Identificação dos dados de mercado	Apresentação de informações relativas a todas as características dos dados analisadas, com foto e características observadas pelo autor do laudo	Apresentação de informações relativas a todas as características dos dados analisados	Apresentação de informações relativas a todas as características dos dados correspondentes aos fatores utilizados	2
4	Intervalo admissível de ajustes para o conjunto de fatores	0,80 a 1,25	0,50 a 2,00	0,40 a 2,50 ^a	1
Total de pontos					7

a - No caso de utilização de menos de cinco dados de mercado, o intervalo admissível de ajuste é de 0,80 a 1,25, pois é desejável que, com um número menor de dados de mercado, a amostra seja menos heterogênea.

Fonte: ABNT NBR 14653-2, 2011, p. 25 – adaptado por AZEVEDO, 2021

Cada um dos itens do Quadro 19, p. 88, serão explicados em detalhes na sequência. A pontuação obtida e seus itens obrigatórios será aplicada no Quadro 20, tendo seu grau de precisão (item B.3.7, p. 82) definido no Quadro 21.

Quadro 20 – Enquadramento do documento segundo seu grau de fundamentação no caso de utilização de tratamento por fatores

Graus	III	II	I
Pontos mínimos	10	6	4
Itens obrigatórios	Itens 2 e 4 no Grau III, com os demais no mínimo no Grau II	Itens 2 e 4 no mínimo no Grau II e os demais no mínimo no Grau I	Todos, no mínimo no Grau I

Fonte: ABNT NBR 14653-2, 2011, p. 26

Quadro 21 – Grau de precisão em modelos de tratamento por fatores

Descrição	Grau III	Grau II	Grau I
Amplitude do intervalo de confiança de 80% em torno do valor central da estimativa	≤ 30 %	≤ 40 %	≤ 50 %

Fonte: ABNT NBR 14653-2, 2011, p. 26

Este tratamento de dados está enquadrado no **Grau I de fundamentação** e no **Grau III de precisão**.

Este documento só deve ser visualizado em cores, seja por meio digital ou impresso, pois em caso contrário haverá a perda da qualidade das figuras dificultando sua total compreensão.

Prof. Me. Esp. Eng. Fábio Henrique de Azevedo

CREA-SP: 5069466875

Cel.: (14) 98126-6282

E-mail: fabioazevedoperito@gmail.com

Engenheiro Civil e Eletricista – Eletrônica

Especialista em Auditoria, Avaliação e Perícias

Pós-graduando em Patologia das Construções

Doutorando em Engenharia Civil e Ambiental

Processo n.:

1014445-89.2020.8.26.0071

Vara Cível:

4ª

Página:

90 / 101

Objetivo:

LAUDO PERICIAL

Data:

12/09/21**B.5.1 Item 1 (Quadro 19, p. 88)**

Grau II: Neste item, a caracterização do imóvel avaliando é “completa quanto aos fatores utilizados no tratamento”, conforme apresentado (item B.4, p. 85).

B.5.2 Item 2 (Quadro 19, p. 88)

Grau II: Neste item, nas pesquisas efetuadas (item B.1, p. 50), tomadas de boa-fé, foram identificadas 18 ofertas, resultando em 9 amostras individualizadas, sendo 7 efetivamente utilizadas após o saneamento (item B.3.4, p. 79).

B.5.3 Item 3 (Quadro 19, p. 88)

Grau II: Neste item, a identificação dos dados de mercado é a “apresentação de informações relativas a todas as características dos dados analisados”, sendo descritas nos quadros de cada amostra na pesquisa (item B.2, p. 51).

B.5.4 Item 4 (Quadro 19, p. 88)

Grau I: Neste item a relação entre as principais características do imóvel avaliando e das amostras ficaram entre 0,40 e 2,50 conforme pode ser constatado na Tabela 1, p. 62 e na avaliação (Tabela 16, p. 85).

Processo n.:	Vara Cível:	Página:
1014445-89.2020.8.26.0071	4ª	91 / 101
Objetivo:	Data:	
LAUDO PERICIAL	12/09/21	

APÊNDICE C – Valor de venda das benfeitorias

C.1 MEMÓRIAS DE CÁLCULO

Para a determinação do valor das benfeitorias, os componentes da Equação (4), p. 37, replicada a seguir, serão calculados de forma individual.

$$VB = CUB-SP * Pc * Ac * Foc$$

C.1.1 Custo unitário básico da construção civil no estado de SP – CUB-SP

O CUB-SP é apresentado na Figura 33, p. 98.

Data de referência: 08/2021

$$CUB-SP = R\$ 1.733,66 / m^2$$

C.1.2 Índice referente à tipologia e padrão construtivo da edificação – Pc

A tipologia e o padrão construtivo são apresentadas na Figura 34, p. 99.

Padrão = 2.2 – Padrão Proletário

$$\text{Intervalo de índices – Pc (médio)} = 0,734$$

Reitera-se o exposto no item 3.2.3, p. 11, que considerou classificação como padrão proletário por não possuir projeto aprovado na Prefeitura e conseqüentemente sem responsável técnico habilitado pela execução do mesmo (item 4.1, p. 30).

C.1.3 Área construída – Ac

Antes de determinar a área construída equivalente, faz-se necessário informar que na Matrícula n. 72.877 do 2º ORI de Bauru (fls. 26) não há a averbação da

Prof. Me. Esp. Eng. Fábio Henrique de Azevedo
 CREA-SP: 5069466875
 Cel.: (14) 98126-6282
 E-mail: fabioazevedoperito@gmail.com

Engenheiro Civil e Eletricista – Eletrônica
 Especialista em Auditoria, Avaliação e Perícias
 Pós-graduando em Patologia das Construções
 Doutorando em Engenharia Civil e Ambiental

Processo n.:	Vara Cível:	Página:
1014445-89.2020.8.26.0071	4ª	92 / 101
Objetivo:	Data:	
LAUDO PERICIAL	12/09/21	

edificação. Para os cálculos desse item será considerado a área construída³⁴ apurada no local apresentada na forma de croqui (Figura 5, p. 13).

Faz-se necessário a adequação de alguns ambientes externos pela sua área equivalente, devido ao fato de os mesmos serem mais simples se comparados com os ambientes internos do imóvel, como é o caso da área da garagem com relação a área da sala. A NBR 12721 (ABNT, 2006, p. 8/9) em seus itens 5.7.3, apresenta uma relação de coeficientes médios que são utilizados neste caso:

- a) garagem (subsolo): 0,50 a 0,75;
- b) área privativa (unidade autônoma padrão): 1,00;
- c) área privativa (salas com acabamento): 1,00;
- d) área privativa (salas sem acabamento): 0,75 a 0,90;
- e) área de loja sem acabamento: 0,40 a 0,60;
- f) varandas: 0,75 a 1,00;
- g) terraços ou áreas descobertas sobre lajes: 0,30 a 0,60;
- h) estacionamento sobre terreno: 0,05 a 0,10;
- i) área de projeção do terreno sem benfeitoria: 0,00;
- j) área de serviço – residência unifamiliar padrão baixo (aberta): 0,50;
- k) barrilete: 0,50 a 0,75;
- l) caixa d’água: 0,50 a 0,75;
- m) casa de máquinas: 0,50 a 0,75; e
- n) piscinas: 0,50 a 0,75.
- o) quintais, calçadas, jardins etc.: 0,10 a 0,30.

Os ambientes, as áreas construídas, os coeficientes e a área equivalente são apresentadas no Quadro 22.

Quadro 22 – Área construída equivalente

Ambiente	Área (m²)	Item da norma	Coeficiente	Área equivalente (m²)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5) = (2) * (4)
Garagem (coberta)	30,36	f	0,75	22,77
Área privativa (sala, cozinha, circulação interna, 3 dormitórios e 2 banheiros)	85,42	b	1,00	85,42
Corredor externo	28,32	o	0,10	2,83
Total	144,10	-	-	111,02

Fonte: AZEVEDO, 2021

³⁴ Área construída: É a soma das áreas cobertas de todos os pavimentos de uma edificação, sendo que não são consideradas projeções de marquises e de beirais (BAURU, 1982, p. 5, item 23).

Este documento só deve ser visualizado em cores, seja por meio digital ou impresso, pois em caso contrário haverá a perda da qualidade das figuras dificultando sua total compreensão.

Prof. Me. Esp. Eng. Fábio Henrique de Azevedo
 CREA-SP: 5069466875
 Cel.: (14) 98126-6282
 E-mail: fabioazevedoperito@gmail.com

Engenheiro Civil e Eletricista – Eletrônica
 Especialista em Auditoria, Avaliação e Perícias
 Pós-graduando em Patologia das Construções
 Doutorando em Engenharia Civil e Ambiental

Processo n.:	Vara Cível:	Página:
1014445-89.2020.8.26.0071	4ª	93 / 101
Objetivo:	Data:	
LAUDO PERICIAL	12/09/21	

Portanto, a área construída equivalente é:

$$A_c = 111,02 \text{ m}^2$$

C.1.4 Depreciação decorrente do estado de conservação – E_c

O estado de conservação é apresentado no Quadro 25, p. 100.

Referência (ref.) = F

Estado da edificação = Necessitando de reparos simples a importantes

Depreciação = 33,20 %

C.1.5 Idade da edificação na época de sua avaliação – I_E

A idade aparente do imóvel é de ≈10 anos (item 3.2.3, p. 11).

$$I_E = 10 \text{ anos}$$

C.1.6 Vida referencial da edificação e valor residual – I_R, R

A idade referencial e o valor residual são apresentadas no Quadro 26, p. 101.

Idade referencial (I_R) = 60 anos

Valor residual (R) = 20%

C.1.7 Coeficiente de Ross-Heidecke – K

$$K = (1 - E_c) * \{1 - [I_E / I_R + (I_E / I_R)^2] / 2\} \tag{6}$$

Onde:

K = coeficiente de Ross-Heidecke;

E_c = depreciação decorrente do estado de conservação;

I_E = idade da edificação na época de sua avaliação, definida em anos;

I_R = vida referencial da edificação, definida em anos e sua tipologia.

Prof. Me. Esp. Eng. Fábio Henrique de Azevedo

CREA-SP: 5069466875

Cel.: (14) 98126-6282

E-mail: fabioazevedoperito@gmail.com

Engenheiro Civil e Eletricista – Eletrônica

Especialista em Auditoria, Avaliação e Perícias

Pós-graduando em Patologia das Construções

Doutorando em Engenharia Civil e Ambiental

Processo n.:

1014445-89.2020.8.26.0071

Vara Cível:

4ª

Página:

94 / 101

Objetivo:

LAUDO PERICIAL

Data:

12/09/21

$$K = (1 - 0,3320) * \{1 - [10 / 60 + (10 / 60)^2] / 2\}$$

$$K = 0,6031$$

C.1.8 Fator de adequação ao obsolescimento e ao estado de conservação – Foc

$$Foc = R + K (1 - R) \quad (7)$$

Onde:

Foc = fator de adequação ao obsolescimento e ao estado de conservação;

R = valor residual corresponde ao padrão da edificação;

K = coeficiente de Ross-Heidecke.

$$Foc = 0,20 + 0,6031 * (1 - 0,20)$$

$$Foc = 0,6825$$

C.2 AVALIAÇÃO

Aplicando-se Equação (4), p. 37, e os valores apurados no item C.1, p. 91, tem-se o valor de venda das benfeitorias (VB):

$$VB = CUB-SP * Pc * Ac * Foc$$

$$VB = 1.733,66 * 111,02 * 0,734 * 0,6825$$

$$VB = R\$ 96.419,28$$

A NBR 14653-1 (ABNT, 2019, p. 13, item 6.8.1) permite arredondar o resultado de uma avaliação em até 1%.

O valor das benfeitorias do imóvel avaliando pelo método da quantificação de custo é de: R\$ 96.400,00

Prof. Me. Esp. Eng. Fábio Henrique de Azevedo
 CREA-SP: 5069466875
 Cel.: (14) 98126-6282
 E-mail: fabioazevedoperito@gmail.com

Engenheiro Civil e Eletricista – Eletrônica
 Especialista em Auditoria, Avaliação e Perícias
 Pós-graduando em Patologia das Construções
 Doutorando em Engenharia Civil e Ambiental

Processo n.:	Vara Cível:	Página:
1014445-89.2020.8.26.0071	4ª	95 / 101
Objetivo:	Data:	
LAUDO PERICIAL	12/09/21	

C.3 FUNDAMENTAÇÃO E ENQUADRAMENTO

A NBR 14653-2 (ABNT, 2011, p. 26) em seu item 9.3 apresenta os parâmetros do método da quantificação de custo (Quadro 23), sendo destacado os principais que fundamentam este trabalho técnico.

9.3.1 Para atingir o Grau III, é obrigatória a apresentação do laudo na modalidade completa.

9.3.2 Para fins de enquadramento global do laudo em graus de fundamentação, devem ser considerados os seguintes critérios:

- a) na Tabela 6 no Quadro 23, identificam-se três campos (Graus III, II e I) e três itens;
- b) o atendimento a cada exigência do Grau I terá um ponto; do Grau II, dois pontos; e do Grau III, três pontos;
- c) o enquadramento global do laudo deve considerar a soma de pontos obtidos para o conjunto de itens, atendendo à Tabela 7 ao Quadro 24 (p. 96). (Tachado nosso)

Quadro 23 – Grau de fundamentação na utilização do método de quantificação de custo de benfeitorias

Item	Descrição	Grau III	Grau II	Grau I	Pontos
1	Estimativa de custo direto	Para elaboração de orçamento, no mínimo sintético	Pela utilização de custo unitário básico para projeto semelhante ao projeto padrão	Pela utilização de custo unitário básico para projeto diferente do projeto padrão, com os devidos ajustes	2
2	BDI	Calculado	Justificado	Arbitrado	2
3	Depreciação física	Calculada por levantamento do custo de recuperação do bem, para deixá-lo no estado de novo ou Casos de bens novos ou projetos hipotéticos	Calculada por métodos técnicos consagrados, considerando-se idade, vida útil e estado de conservação	Arbitrada	2
Total de pontos					6

Fonte: ABNT NBR 14653-2, 2011, p. 26 – adaptado por AZEVEDO, 2021

Prof. Me. Esp. Eng. Fábio Henrique de Azevedo
 CREA-SP: 5069466875
 Cel.: (14) 98126-6282
 E-mail: fabioazevedoperito@gmail.com

Engenheiro Civil e Eletricista – Eletrônica
 Especialista em Auditoria, Avaliação e Perícias
 Pós-graduando em Patologia das Construções
 Doutorando em Engenharia Civil e Ambiental

Processo n.:	Vara Cível:	Página:
1014445-89.2020.8.26.0071	4ª	96 / 101
Objetivo:	Data:	
LAUDO PERICIAL	12/09/21	

Cada um dos itens do Quadro 23, p. 95, serão explicados em detalhes na sequência. A pontuação obtida e seus itens obrigatórios será aplicada no Quadro 24.

Quadro 24 – Enquadramento do laudo segundo seu grau de fundamentação no caso de utilização do método da quantificação do custo de benfeitorias

Graus	III	II	I
Pontos mínimos	7	5	3
Itens obrigatórios no grau correspondente	1, com os demais no mínimo no Grau II	1 e 2 no mínimo no Grau II	Todos, no mínimo no Grau I

Fonte: ABNT NBR 14653-2, 2011, p. 27

Este método se enquadra no **Grau II de fundamentação**.

A.1.1 Item 1 (Quadro 23, p. 95)

Grau II: Neste item, a estimativa de custo direto é “pela utilização de custo unitário básico para projeto semelhante ao projeto padrão” devido ao emprego do Custo Unitário Básico da Construção Civil no Estado de SP (CUB-SP) publicado mensalmente pelo Sindicato da Indústria da Construção Civil do Estado de São Paulo (SINDUSCON-SP) conforme apresentado na Figura 33, p. 98.

A.1.2 Item 2 (Quadro 23, p. 95)

Grau II: Neste item, o BDI é “justificado” pela conceituação apresentada por lbape-SP (2019, p. 45) em que seus índices de padrão construtivo e tipologia (item C.1.2, p. 91) já se referem ao valor de venda, incidindo o BDI e demais despesas sobre o mesmo.

A.1.3 Item 3 (Quadro 23, p. 95)

Grau II: Neste item, a depreciação física é “Calculada por métodos técnicos consagrados, considerando-se idade, vida útil e estado de conservação” pelo

Este documento é cópia do original, assinado digitalmente por FABIO HENRIQUE DE AZEVEDO e Tribunal de Justiça do Estado de São Paulo, protocolado em 12/09/2021 às 21:12, sob o número WBRU21702811778. Para conferir o original, acesse o site <https://esaj.tjsp.jus.br/pastadigital/pg/abrirConferenciaDocumento.do>, informe o processo 1014445-89.2020.8.26.0071 e código 987B30E.

Prof. Me. Esp. Eng. Fábio Henrique de Azevedo

CREA-SP: 5069466875

Cel.: (14) 98126-6282

E-mail: fabioazevedoperito@gmail.com

Engenheiro Civil e Eletricista – Eletrônica
Especialista em Auditoria, Avaliação e Perícias
Pós-graduando em Patologia das Construções
Doutorando em Engenharia Civil e Ambiental

Processo n.:

1014445-89.2020.8.26.0071

Vara Cível:

4ª

Página:

97 / 101

Objetivo:

LAUDO PERICIAL

Data:


12/09/21

emprego da depreciação física do método de Ross-Heidecke, podendo ser calculada seguindo os passos dos item C.1.4, p. 93 até o item C.1.8, p. 94.

ANEXO A – CUB-SP, tipologia e tabelas (IR, R e EC)

Figura 33 – Boletim Econômico – Agosto de 2021 (sem desoneração)

Setor de Economia

SindusCon  SP

Boletim Econômico - Agosto de 2021

Custo da construção residencial no Estado de São Paulo, padrão R8-N, índice base fev/07=100

Data	Global				Mão-de-obra				Material				Administrativo			
	Índice	Variação (%)			Índice	Variação (%)			Índice	Variação (%)			Índice	Variação (%)		
		Mês	Ano	12 meses		Mês	Ano	12 meses		Mês	Ano	12 meses		Mês	Ano	12 meses
ago/20	212,52	0,61	3,08	3,40	255,92	0,00	2,71	2,81	164,19	1,69	3,82	4,56	245,66	0,00	1,62	1,62
set/20	215,93	1,60	4,73	4,95	256,43	0,20	2,91	3,02	170,89	4,08	8,06	8,50	245,66	0,00	1,62	1,62
out/20	218,36	1,13	5,91	6,02	256,89	0,18	3,10	3,20	175,57	2,74	11,02	11,15	245,66	0,00	1,62	1,62
nov/20	220,29	0,88	6,84	6,85	256,89	0,00	3,10	3,10	179,88	2,34	13,62	13,64	245,66	0,00	1,62	1,62
dez/20	221,36	0,48	7,36	7,36	256,89	0,00	3,10	3,10	181,57	1,66	14,51	14,51	245,66	0,00	1,62	1,62
jan/21	223,67	1,04	1,04	8,14	256,89	0,00	0,00	2,70	186,19	2,74	15,40	15,40	245,66	0,00	0,00	1,62
fev/21	226,63	1,33	2,38	9,58	257,07	0,07	0,07	2,77	192,19	3,23	16,29	16,29	245,66	0,00	0,00	1,62
mar/21	230,15	1,55	3,97	11,18	257,07	0,00	0,07	2,77	200,49	4,16	17,18	17,18	245,66	0,00	0,00	1,62
abr/21	233,40	1,41	5,44	13,18	257,33	0,10	0,17	3,67	207,99	3,74	18,07	18,07	245,66	0,00	0,00	1,62
mai/21	238,62	2,23	7,80	15,53	263,41	2,36	2,54	6,12	211,57	2,42	18,96	18,96	245,66	2,27	2,27	3,93
jun/21	245,76	3,00	11,03	17,44	272,29	3,37	5,99	7,52	216,19	2,17	19,85	19,85	245,66	2,68	5,01	5,62
jul/21	248,12	0,96	12,09	17,46	272,29	0,00	5,99	6,40	221,70	2,32	21,85	21,85	257,97	0,00	5,01	5,01
ago/21	249,44	0,53	12,69	17,37	272,29	0,00	5,99	6,40	224,50	1,26	23,73	23,73	257,97	0,00	5,01	5,01

Custo unitário básico no Estado de São Paulo, padrão R8-N, agosto de 2021

	R\$/m²	Participação (%)
Mão-de-obra (com encargos sociais)*	952,56	54,95
Material	733,53	42,31
Despesas Administrativas	47,37	2,74
Total	1.733,66	100,00

(*) Encargos Sociais: 177,39%

Custo unitário básico no Estado de São Paulo*, agosto de 2021 em R\$/m²

	Padrão Baixo		Padrão Normal		Padrão Alto			
	Custo m²	% mês	Custo m²	% mês	Custo m²	% mês		
R-1	1.678,67	0,77	R-1	2.057,42	0,52	R-1	2.493,04	0,57
PP-4	1.574,15	0,80	PP-4	1.969,38	0,52	R-8	2.041,71	0,56
R-8	1.511,29	0,82	R-8	1.733,66	0,53	R-16	2.208,60	0,53
PIS	1.154,12	0,51	R-16	1.681,65	0,55			

(*) Conforme Lei 4.591 de 16 de dezembro de 1964 e disposto na NBR 12.721 da ABNT. Na formação do Custo Unitário Básico não foram incluídos os itens descritos na seção 8.3.5 da NBR 12.721/06

Custo da construção comercial, industrial e popular no Estado de São Paulo, agosto de 2021 em R\$/m²
CAL (comercial andares livres) e CSL (comercial - salas e lojas), GI (galpão industrial) e RP1Q (residência popular)

	Padrão Normal		Padrão Alto		
	Custo m²	% mês	Custo m²	% mês	
CAL-8	2.018,44	0,54	CAL-8	2.130,96	0,57
CSL-8	1.752,52	0,53	CSL-8	1.881,30	0,57
CSL-16	2.340,69	0,53	CSL-16	2.509,30	0,56

	Padrão Normal	
	Custo m²	% mês
RP1Q	1.818,94	0,42
GI	996,01	0,52

(*) Conforme Lei 4.591 de 16 de dezembro de 1964 e disposto na NBR 12.721 da ABNT. Na formação do Custo Unitário Básico não foram incluídos os itens descritos na seção 8.3.5 da NBR 12.721/06

Fonte: Secon/SindusCon-SP 1

Fonte: SINDUSCON-SP, 2021, p. 1

Figura 34 – Tipologia construtiva – Padrão Proletário

2.2 PADRÃO PROLETÁRIO

Construídas aparentemente sem preocupação com projeto ou utilização de mão de obra qualificada. Na maioria das vezes são construídas em etapas, compondo uma série de cômodos sem funções definidas, podendo ocupar a totalidade do terreno e ter mais de um pavimento, utilizando alvenaria e estrutura de concreto improvisada. Cobertura em laje pré-moldada, podendo ter impermeabilização por processo simples ou telhas de fibrocimento sobre madeira não estruturada, sem forro. Geralmente associadas à autoconstrução, apresentam pé-direito aquém dos legalmente especificados e deficiências construtivas evidentes, tais como desaprumos, desníveis e falta de arremates. Fachadas sem revestimentos ou com chapisco, emboço ou reboco e áreas externas em terra batida, cimentado rústico ou sobras de materiais.

Caracterizam-se pela utilização de materiais construtivos essenciais e aplicação de poucos acabamentos, tais como:

- **Pisos:** cimentados ou revestidos com caco de cerâmica ou cerâmica de qualidade inferior.
- **Paredes:** chapisco, podendo ter partes com pintura ou faixas com azulejos ou, ainda, sem revestimentos.
- **Instalações hidráulicas:** incompletas, com peças sanitárias simples e encanamentos eventualmente embutidos.
- **Instalações elétricas:** incompletas e geralmente com fiações aparentes.



Padrão	Intervalo de Índices – Pc		
	Mínimo	Médio	Máximo
2.2 – Padrão Proletário	0,624	0,734	0,844

Fonte: IBAPE-SP, 2019, p. 26

Este documento só deve ser visualizado em cores, seja por meio digital ou impresso, pois em caso contrário haverá a perda da qualidade das figuras dificultando sua total compreensão.

Prof. Me. Esp. Eng. Fábio Henrique de Azevedo
 CREA-SP: 5069466875
 Cel.: (14) 98126-6282
 E-mail: fabioazevedoperito@gmail.com

Engenheiro Civil e Eletricista – Eletrônica
 Especialista em Auditoria, Avaliação e Perícias
 Pós-graduando em Patologia das Construções
 Doutorando em Engenharia Civil e Ambiental

Processo n.:
1014445-89.2020.8.26.0071

Vara Cível: **4ª** Página: **100 / 101**

Objetivo:
LAUDO PERICIAL

Data:
12/09/21

Quadro 25 – Tabela do estado de conservação – Ec

Ref.	Estado da edificação	Depreciação (%)	Características
A	Nova	0,00	Edificação nova ou com reforma geral e substancial, com menos de dois anos, que apresente apenas sinais de desgaste natural da pintura externa.
B	Entre nova e regular	0,32	Edificação nova ou com reforma geral e substancial, com menos de dois anos, que apresente necessidade apenas de uma demão leve de pintura para recompor a sua aparência.
C	Regular	2,52	Edificação seminova ou com reforma geral e substancial entre 2 e 5 anos, cujo estado geral possa ser recuperado apenas com reparos de eventuais fissuras superficiais localizadas e/ou pintura externa e interna.
D	Entre regular e necessitando de reparos simples	8,09	Edificação seminova ou com reforma geral e substancial entre 2 e 5 anos, cujo estado geral possa ser recuperado com reparo de fissuras e trincas localizadas e superficiais e pintura interna e externa.
E	Necessitando de reparos simples	18,10	Edificação cujo estado geral possa ser recuperado com pintura interna e externa, após reparos de fissuras e trincas superficiais generalizadas [sic], sem recuperação do sistema estrutural [sic]. Eventualmente, revisão do sistema hidráulico e elétrico.
F	Necessitando de reparos simples a importantes	33,20	Edificação cujo estado geral possa ser recuperado com pintura interna e externa, após reparos de fissuras e trincas, com estabilização e/ou recuperação localizada do sistema estrutural. As instalações hidráulicas e elétricas possam ser restauradas mediante a revisão e com substituição [sic] eventual de algumas peças desgastadas naturalmente. Eventualmente possa ser necessária a substituição dos revestimentos de pisos e paredes, de um, ou de outro cômodo. Revisão da impermeabilização [sic] ou substituição de telhas da cobertura.
G	Necessitando de reparos importantes	52,60	Edificação cujo estado geral possa ser recuperado com pintura interna e externa, com substituição de panos de regularização da alvenaria, reparos de fissuras e trincas, com estabilização e/ou recuperação de grande parte do sistema [sic] estrutural. As instalações hidráulicas e elétricas possam ser restauradas mediante a substituição das peças aparentes. A substituição dos revestimentos de pisos e paredes, da maioria [sic] dos cômodos, se faz necessária. Substituição ou reparos importantes na impermeabilização ou no telhado.
H	Necessitando de reparos importantes a edificação sem valor	75,20	Edificação cujo estado geral seja recuperado com estabilização e/ou recuperação do sistema estrutural, substituição da regularização da alvenaria, reparos de fissuras e trincas. Substituição das instalações hidráulicas e elétricas. Substituição dos revestimentos de pisos e paredes. Substituição da impermeabilização ou do telhado.

Este documento só deve ser visualizado em cores, seja por meio digital ou impresso, pois em caso contrário haverá a perda da qualidade das figuras dificultando sua total compreensão.

Este documento é cópia do original, assinado digitalmente por FABIO HENRIQUE DE AZEVEDO e Tribunal de Justiça do Estado de São Paulo, protocolado em 12/09/2021 às 21:12, sob o número WBRU21702811778. Para conferir o original, acesse o site <https://esaj.tjsp.jus.br/pastadigital/pg/abrirConferenciaDocumento.do>, informe o processo 1014445-89.2020.8.26.0071 e código 987B30E.

Prof. Me. Esp. Eng. Fábio Henrique de Azevedo
 CREA-SP: 5069466875
 Cel.: (14) 98126-6282
 E-mail: fabioazevedoperito@gmail.com

Engenheiro Civil e Eletricista – Eletrônica
 Especialista em Auditoria, Avaliação e Perícias
 Pós-graduando em Patologia das Construções
 Doutorando em Engenharia Civil e Ambiental

Processo n.:
1014445-89.2020.8.26.0071

Vara Cível: **4ª** Página: **101 / 101**

Objetivo:
LAUDO PERICIAL

Data:
12/09/21

Ref.	Estado da edificação	Depreciação (%)	Características
I	Sem valor	100,00	Edificação em estado de ruína.

Fonte: IBAPE-SP, 2019, p. 15, Quadro 1

Quadro 26 – Tabela da vida referencial (I_R) e o valor residual (R)

Grupo	Padrão	Idade referencial I _R (anos)	Valor residual R (%)
1. Barraco	1.1 – Padrão Rústico	5	0
	1.2 – Padrão Simples	10	0
2. Casa	2.1 – Padrão Rústico	60	20
	2.2 – Padrão Proletário	60	20
	2.3 – Padrão Econômico	70	20
	2.4 – Padrão Simples	70	20
	2.5 – Padrão Médio	70	20
	2.6 – Padrão Superior	70	20
	2.7 – Padrão Fino	60	20
	2.8 – Padrão Luxo	60	20
3. Galpão	3.1 – Padrão Econômico	60	20
	3.2 – Padrão Simples	60	20
	3.3 – Padrão Médio	80	20
	3.4 – Padrão Superior	80	20
4. Cobertura	4.1 – Padrão Simples	20	10
	4.2 – Padrão Médio	20	10
	4.3 – Padrão Superior	30	10

Fonte: IBAPE-SP, 2019, p. 14, Tabela 1