

RELATÓRIO DE VISTÓRIA, INSPEÇÃO E PERÍCIA PREDIAL: TERCEIRA ETAPA: LAUDO TÉCNICO

Franquinaldo Pereira Duarte¹

RESUMO

No dia 10 de setembro do corrente ano, às 14h, foi realizada a primeira visita técnica referente ao trabalho de Patologia da Construção Civil, nas dependências da Igreja Presbiteriana, na cidade de Manaus-AM. Fui autorizado previamente pelo senhor Raimundo Erivaldo de Oliveira Pereira para realizar qualquer operação relacionada ao trabalho acadêmico nas instalações. Após o preenchimento do questionário de perguntas, foram registradas fotografias do afloramento das patologias presentes na edificação, bem como realizado o levantamento das medições do local para subsidiar a elaboração do projeto de planta baixa. Após o encerramento da visita, já em escritório, foi iniciada a elaboração do relatório técnico, contemplando tudo que foi abordado na visita de campo.

Palavras Chaves: Descrição Técnica do Objetivo, Identificação da ordem de Prioridades, ART- Anotação de Responsabilidade Técnica.

1. INTRODUÇÃO

As patologias construtivas há muito tempo estão presentes na área da construção civil, na forma de umidade, trincas, fissuras, descolamento de pintura e revestimentos, dentre outras manifestações.

Desta forma, a manutenção periódica é fundamental para sua conservação, evitando que os recursos financeiros investidos não sejam muito elevados, pois quanto mais tempo leva-se para retificar os defeitos, mais se disseminarão tais patologias construtivas e por consequência, maiores serão os gastos para a recuperação.

O objetivo principal desse trabalho acadêmico foi à realização da visita técnica no empreendimento estudado, para a constatação das conformidades técnicas, anomalias e falhas presentes na arquitetura em geral, mapeando-as em projeto, classificando-as quanto a sua natureza e relacionando-as quanto ao grau de risco, bem como elaborar um padrão de execução para a manutenção em concordância com a ordem de urgência escalar das patologias.

¹ Graduando do curso de Engenharia Civil, Uninorte Laureate. Manaus-Am. E-mail: franl_f2@hotmail.com

2. IDENTIFICAÇÃO DO SOLICITANTE

UNINORTE Laureate International Universities®

3. CLASSIFICAÇÃO DO OBJETO DA INSPEÇÃO

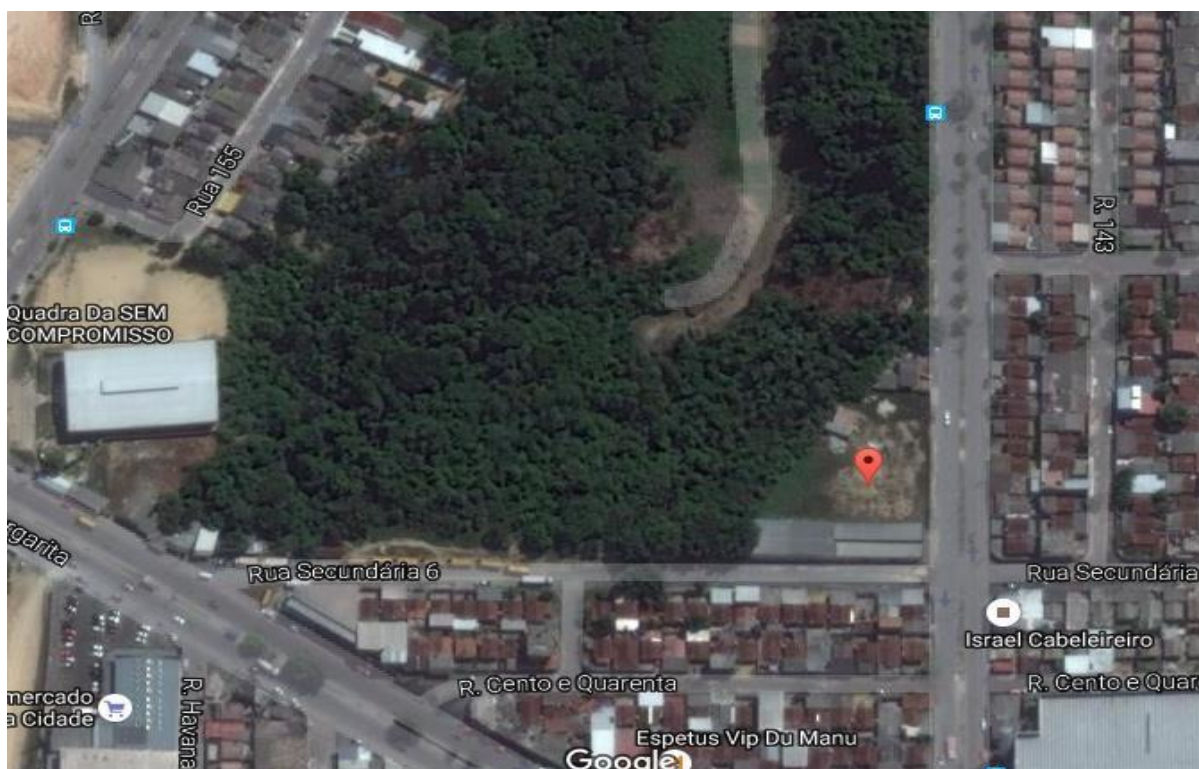
Tabela 1: Classificação do objeto de estudo

ITEM	CLASSIFICAÇÃO DO LOCAL	DEFINIÇÃO
01	Comercial	()
02	Institucional	(x)
03	Industrial	()

Fonte: Próprio autor.

4. LOCALIZAÇÃO

Imagem 1: Mapa de localização da área de estudo



Fonte: Google Earth, 2018.

5. DATAS DAS DILIGÊNCIAS

1ª Visita técnica: 10 de setembro de 2018, 14h.

2ª Visita técnica: 01 de novembro de 2018, 19h.

5.1 Tipologia e Padrão construtivo

A tipologia do local é caracterizada como classificação institucional, pois se trata de um seguimento religioso Evangélico na cidade de Manaus-AM. O padrão construtivo do empreendimento é em concreto armado na infraestrutura² e parte da superestrutura³, vedação em parede de alvenaria convencional de tijolo cerâmico de 6 (seis) furos e 1 (uma) vez; chapisco e reboco; texturização diversas com revestimento parcial de 1,60m (um metro e sessenta centímetros) de altura, em cerâmica (0,40m x 0,40m) na cor branca. Piso em contra piso regular, revestimento cerâmico (0,40m x 0,40m) na cor branca. Teto em forro PVC.

As esquadrias são em aço galvanizado (portas), alumínio (janelas) e cimento simples (coobogo).

5.2 Utilização e Ocupação

O empreendimento em estudo tem utilização e ocupação para o que lhe foi concebido.

5.3 Idade da Edificação

4 (quatro) anos.

6. NÍVEL UTILIZADO

Nível 1: Imóvel simples, restrito a uma especialidade.

² Baldrame de tijolo cerâmico de ½ (meia) vez com cinta de amarração em concreto armado.

³ Pilar de canto com cinta de amarração superior.

7. DOCUMENTAÇÃO ANALISADA

Não foi fornecido.

8. CRITÉRIO E METODOLOGIA ADOTADA

A presente perícia atendeu todos os requisitos necessários e exigidos pela NBN 13752/96 (norma que fixa os critérios e procedimentos relativos às perícias de engenharia na construção civil), em seu item 4.3.2 – Requisitos essenciais. Todos foram condicionados tanto quanto à abrangência das investigações, confiabilidade e adequação das informações obtidas quanto à qualidade das análises técnicas, sendo a inspeção predial realizada enquadrada no Nível 1, onde “imóvel simples restrito a uma única especialidade”.

Em acordo com o conteúdo ministrado em sala de aula pela professora Socorro, elaborou-se um fluxograma mostrando a representação esquemática de cada etapa do processo do trabalho de Patologia da Construção Civil, de modo a organizar a apresentação do trabalho e simplificar o entendimento do mesmo.

1ª etapa do trabalho: Na primeira visita *in loco* em atendimento ao cumprimento dessa etapa de vistoria e inspeção predial, foi utilizada a seguinte metodologia.

- a) Elaborou-se o questionário de perguntas voltado para a descrição minuciosa da edificação em estudo.
- b) Aplicou-se o questionário no local estudado e, posteriormente, elaborou-se o relatório técnico com base nas informações e fotografias obtidas da edificação. *(Este questionário de perguntas contempla todos os dados técnicos que necessitam ser conhecidos no local da edificação, na etapa de vistoria, tanto da sua arquitetura, instalações fixas, materiais de acabamento e, quanto ao modelo estrutural).*
- c) Realizou-se o mapeamento das patologias presentes no local, através de croqui. (PT1, PT2, PT3, PT4, PT5, PT6, PT7, PT8, PT9 e PT10).
- d) Realizou-se o levantamento das medições do local para subsidiar a elaboração do projeto de planta baixa.

2ª etapa do trabalho: Na segunda visita *in loco* em atendimento ao cumprimento dessa etapa de perícia predial, foi utilizada a seguinte metodologia.

a) Foi verificada as configurações geométricas das anomalias já mapeadas anteriormente (1ª etapa do trabalho). Essa configuração geométrica resume em comprimento, espessura e amarração da anomalia conforme local apresentado (vide Apêndice).

(Nesta etapa em diante foi utilizado somente às patologias PT1, PT2, PT3, PT5, PT8 e PT10 como objeto de estudo para laudo técnico; O critério de escolha deu-se pelo fator distinto entre elas; Todas as patologias presentes no local foram caracterizadas anomalias).

b) Analisou-se a área comprometida pelo dano causado da anomalia. Essa área denomina-se área de influência da anomalia.

c) Analisou-se a evolução progressiva da anomalia em concordância com o período de tempo entre a primeira e segunda visita no local.

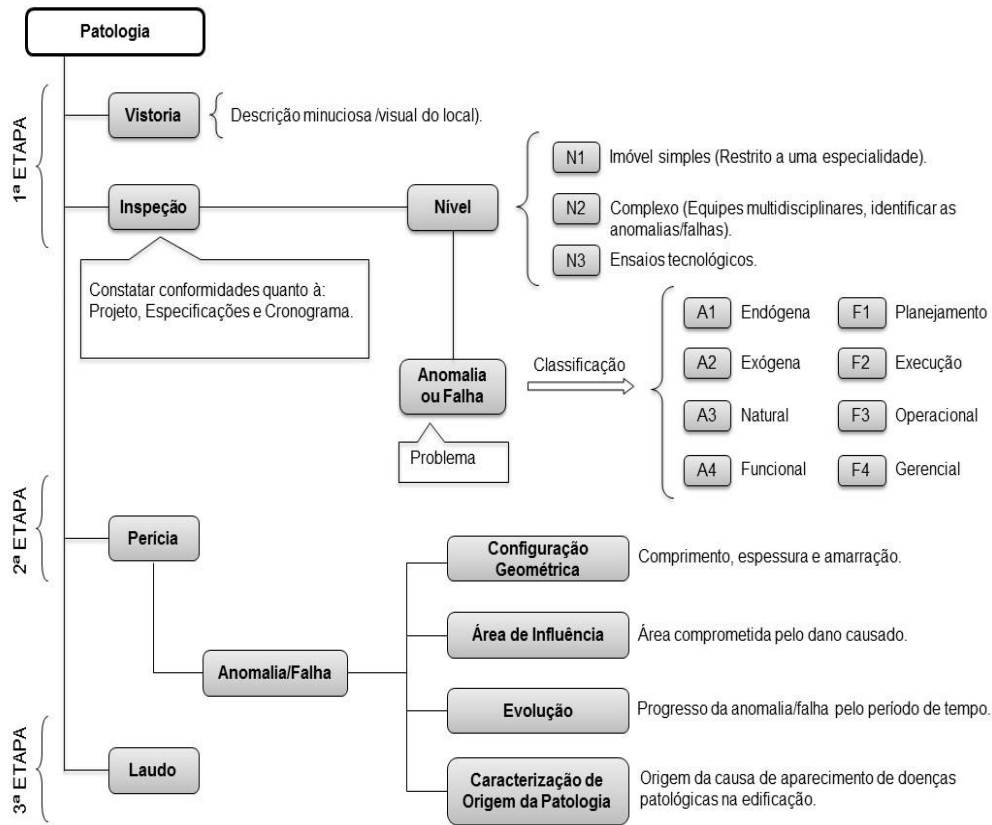
d) Caracterizou-se a origem da anomalia de acordo com a causa de aparecimento da doença patológica na edificação.

(As anomalias supracitadas no subitem “a”, foram analisadas tendo como embasamento técnico as especificações normativas instruídas/transmitidas nas aulas da disciplina de Patologia da Construção Civil (PCC), bem como descritas no IBAPE e NBR 13752/96).

e) Classificou-se cada anomalia do subitem “a” quanto a sua origem, tipo e grau de risco à edificação.

f) Elaborou-se uma tabela de classificação das anomalias conforme método de análise supracitada. *(Foi realizado um estudo comparativo entre as anomalias, no período compreendendo entre a primeira e segunda visita. Este estudo constatou que não houve nenhum progresso evolutivo das patologias. Foi avaliado especificamente o comprimento efetivo, espessura e área de influência da anomalia).*

Gráfico 1: fluxo do processo de vistoria, inspeção e perícia prediais.



Fonte: Elaboração Própria

9. DAS INFORMAÇÕES

O terreno onde encontrasse localizado o objeto de estudo (edificação) tem dimensão de 64 m de largura por 65 m de comprimento, totalizando uma área de 4.160 m² de terreno, sendo 621 m² em área construída, certa de 15% da ocupação total do terreno. Na lateral leste, parte do terreno da igreja tem declividade bastante íngreme, fazendo confronto com área de preservação permanente.

Após a aquisição do terreno, parte foi utilizada para construção da igreja e outra cedida a terceiros para atividades de comércio (loja de material de construção).

Dos diversos materiais de construção que a loja trabalhava, existia também a venda de agregados (areia, argila e brita), onde parte desses insumos era despejada nas áreas inclinadas do terreno, formando assim, com o tempo, uma área plana sem qualquer compactação adequada, onde no futuro utilizou-se dessa área para ampliação das dependências da igreja.

Nesta área ampliada, foi realizada a construção do depósito, cozinha, banheiro masculino e feminino, conforme mostra o projeto (planta baixa).

Quatro anos após o término das construções de ampliação, a igreja começou a apresentar sinais de doenças patológicas.

9.1 CLASSIFICAÇÃO E ANÁLISE DAS ANOMALIAS E FALHAS QUANTO AO GRAU DE RISCO

Tabela 1: Tabela de classificação das anomalias presentes na edificação em estudo.

Tabela de Classificação das Anomalias								
ID	Ambiente	Local	Classificação					
			Esp. (mm)	Comp. (m)	Área de Infl. (%)	Origem	Tipo	Grau de Risco
PT1	Salão	Parede oeste	1,3	2,38	7	Endógena	Rachadura	Mínimo
PT2	Externa	Parede sul	15	1,2	12	Endógena	Brecha	Crítico
PT3	Salão	Piso	1,5	4,4	13	Endógena	Trinca	Mínimo
PT4	Salão	Parede leste	1,5	0,46	5	Endógena	Trinca	Mínimo

PT5	Salão	Parede leste	21	1,00	6	Endógena	Brecha	Crítico
PT6	Salão	Parede leste	1,5	0,38	4	Endógena	Trinca	Mínimo
PT7	Depósito	Parede leste*	2	0,75	18	Endógena	Trinca	Crítico
PT8	Cozinha	Parede leste*	1,5	0,78	13	Endógena	Trinca	Crítico
PT9	WCM	Parede leste*	1,5	0,90	13	Endógena	Trinca	Crítico
PT10	WCF	Parede leste*	1,5	0,85	25	Endógena	Trinca	Crítico

Fonte: Elaboração Própria.

Parede com exposição de trinca interno e externo à edificação; as patologias riscadas nesta tabela foram descartadas neste estudo técnico (PT4, PT6, PT7 e PT9).

LEGENDA DE ABREVIACÕES

PT1 – Patologia; 1 – Ordem cronológica.

ID - Identificador

Esp. – Espessura

Comp. – Comprimento

10. INDICAÇÃO DA ORDEM DE PRIORIDADE

Na busca de facilitar a completa avaliação, Gomide (2009), recomenda a utilização de uma metodologia que possibilita mensurar a importância de cada patologia (anomalia). Para tanto, de acordo com a Tabela 3, desenvolveu-se uma adaptação do sistema GUT (Gravidade x Urgência x Tendência) de Kepner e Tregoe para manutenção, classificando por meio de pesos, que multiplicados, obteve-se a criticidade e a prioridade para a realização da manutenção a ser feita para o reparo da tal patologia.

Tabela 2: Tabela GUT - Gravidade, urgência e tendência da anomalia.

Grau	Gravidade	Peso
Total	Perdas de vidas humanas, do meio ambiente ou do próprio edifício	10
Alta	Ferimentos em pessoas, danos ao meio ambiente ou ao edifício	8
Média	Desconfortos, deterioração do meio ambiente ou do edifício	6
Baixa	Pequenos incômodos ou pequenos prejuízos financeiros	3
Nenhuma		1
Grau	Urgência	Peso
Total	Evento em ocorrência	10
Alta	Evento prestes a ocorrer	8
Média	Evento prognosticado para breve	6
Baixa	Evento prognosticado para adiante	3
Nenhuma	Evento imprevisto	1
Grau	Tendência	Peso
Total	Evolução imediata	10
Alta	Evolução em curto prazo	8
Média	Evolução em médio prazo	6
Baixa	Evolução em longo prazo	3
Nenhuma	Não vai evoluir	1

Fonte: Gomide, 2009.

Tabela 3: Matriz GUT - Gravidade, urgência e tendência da anomalia.

Item	Anomalia	Gravidade	Urgência	Tendência	Pontos
1	PT1	3	3	6	54
2	PT2	6	8	10	480
3	PT3	8	3	3	72
4	PT5	8	6	8	384

5	PT8	6	3	1	18
6	PT10	6	6	3	108

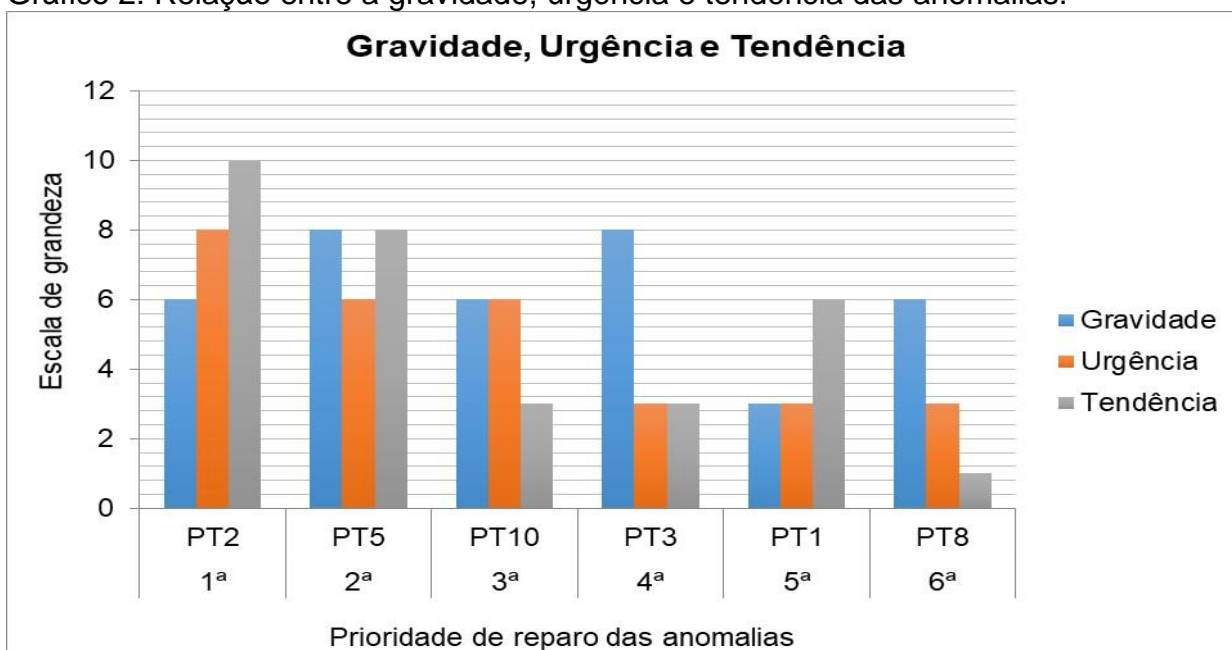
Fonte: Elaboração Própria.

Tabela 4: Prioridades de reparos das patologias (manutenção).

Item	Prioridade	Anomalia	Tipo do Problema	Gravidade	Urgência	Tendência	Pontos
1	1ª	PT2	Brecha	6	8	10	480
2	2ª	PT5	Brecha	8	6	8	384
3	3ª	PT10	Trinca	6	6	3	108
4	4ª	PT3	Trinca	8	3	3	72
5	5ª	PT1	Rachadura	3	3	6	54
6	6ª	PT8	Trinca	6	3	1	18

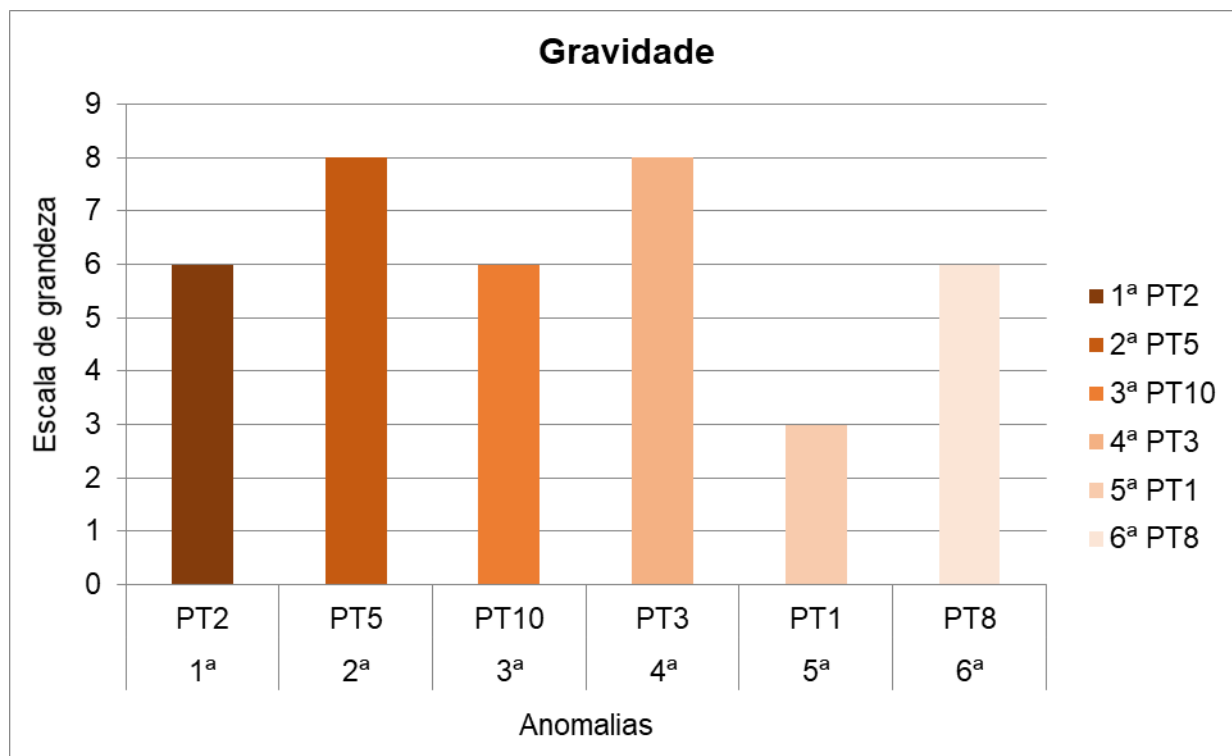
Fonte: Elaboração Própria.

Gráfico 2: Relação entre a gravidade, urgência e tendência das anomalias.



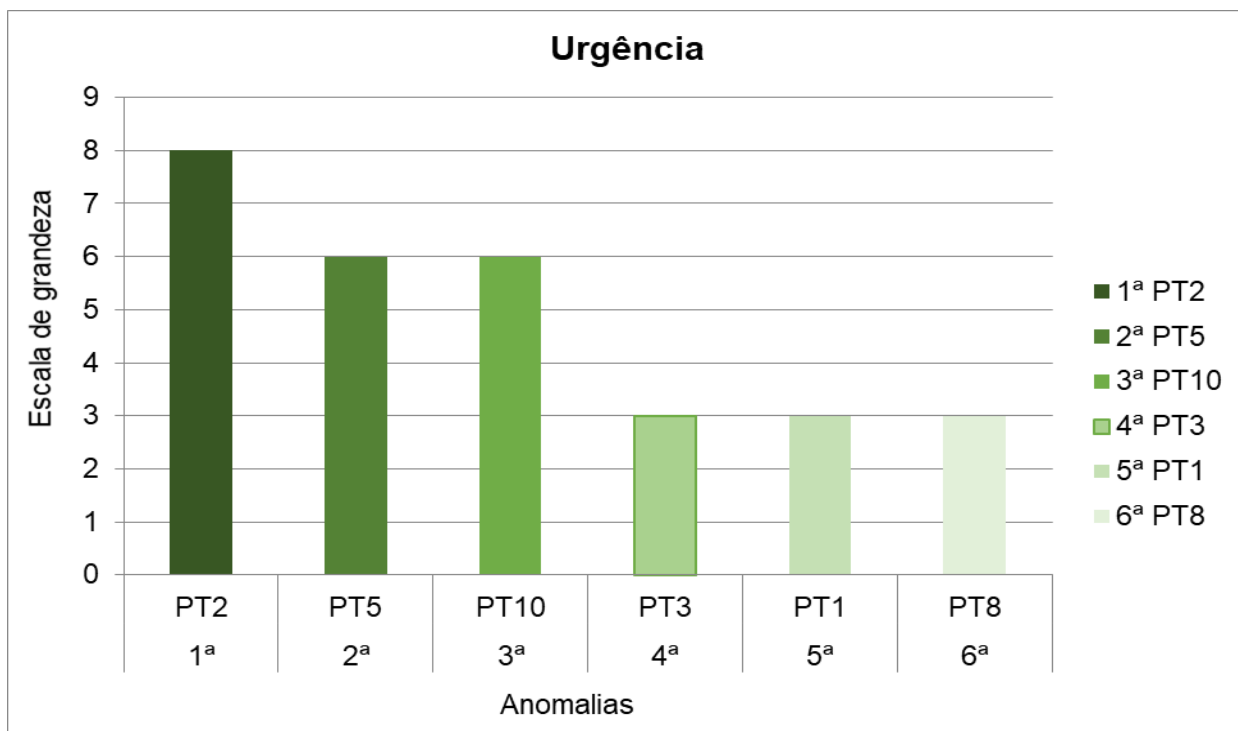
Fonte: Elaboração Própria.

Gráfico 3: Relação entre as gravidades das anomalias.



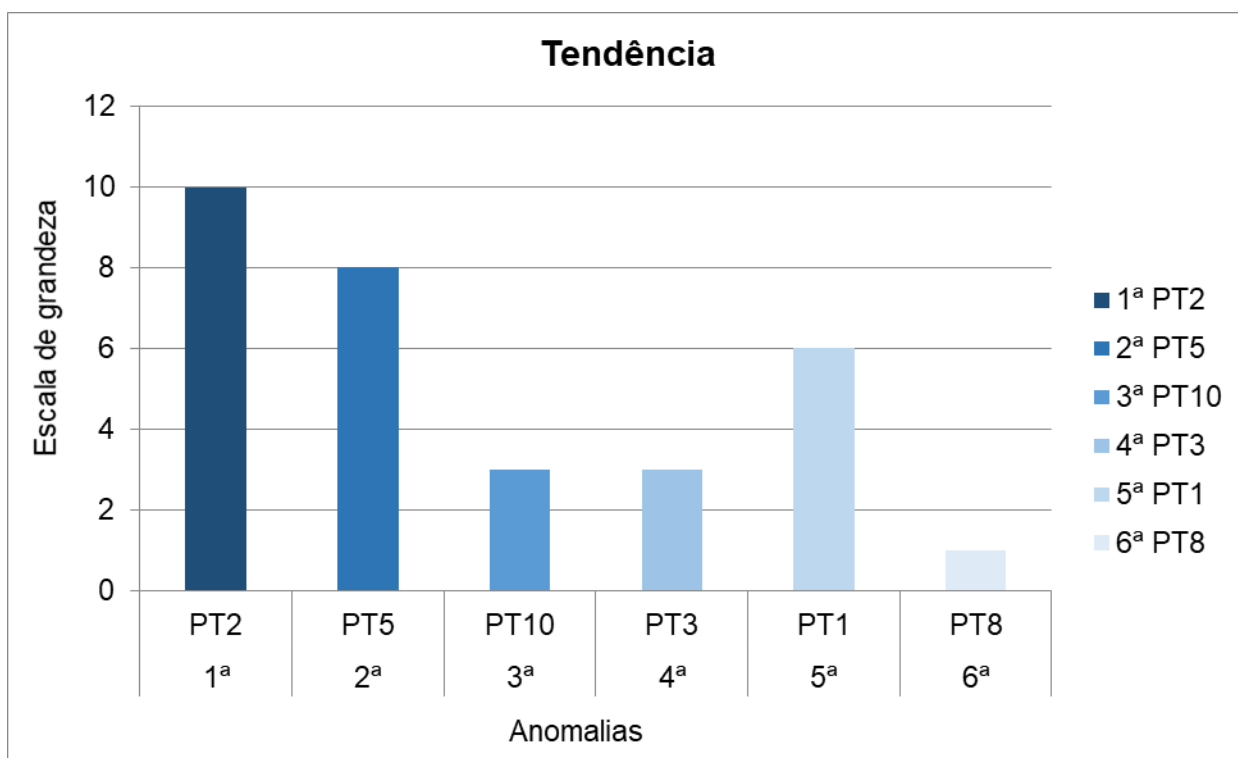
Fonte: Elaboração Própria.

Gráfico 4: Relação entre as urgências das anomalias.



Fonte: Elaboração Própria.

Gráfico 5: Relação entre as tendências das anomalias.



Fonte: Elaboração Própria.

11. CLASSIFICAÇÃO DO ESTADO DE MANUTENÇÃO DA EDIFICAÇÃO

Tabela 5: Estado de manutenção da edificação.

Item	Estado de Manutenção	Peso
1	Péssimo	0-2
2	Ruim*	3-5
3	Bom	6-8
4	Ótimo	9-10

Fonte: Elaboração Própria.

12. LISTA DE RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS

A principal e única causa para o aparecimento das doenças patológicas na edificação em estudo, tem origem endógena, causada por falha a execução das obras de terras, conforme justificativa técnica a seguir, descrita após o laudo técnico:

- A não aplicação das normas⁴ técnicas regulamentadoras para a compactação adequada do terreno artificialmente formado pelo entulho despejado, provocou após o período de tempo o chamado recalque do solo e, conseqüentemente o aparecimento das anomalias do tipo rachadura, trinca e brecha na edificação em estudo.

- Durante o período de precipitação pluviométrica (chuva), o escoamento superficial e profundo das águas pluviais imprime esforços ao aterro, provocando diretamente movimentos a enfraquecer a resistência do solo, bem como também as ações de cargas normais do próprio peso específico da edificação.

- A não utilização de vigas e pilares em pontos estruturalmente necessários, tem afetado diretamente para o aparecimento de algumas dessas anomalias (vide PT-2 especificamente).

- Recalque diferenciado, por consolidações distintas do aterro carregado e por falta de homogeneidade do solo.

De maneira geral, as fissuras provocadas por recalques diferenciados são inclinadas, confundindo-se às vezes com as fissuras provocadas por deflexão de

⁴ 1 Norma DNIT 108/2009 – ES: Terraplanagem, Aterros, Especificações de Serviço; NR 11: Determina o transporte, movimentação, armazenamento e manuseio de materiais.

componentes estruturais. Em relação às primeiras, contudo, apresentam aberturas geralmente maiores, “deitando-se” em direção ao ponto onde ocorreu o maior recalque. Outras características das fissuras provocadas por recalque é a presença de esmagamentos localizados, em forma de escamas, dando indícios das lesões de cisalhamento que as provocam; além disso, quando os recalques são acentuados, observa-se nitidamente uma variação na abertura da fissura.

Nos carregamentos desbalanceados o trecho mais carregado apresenta maior recalque, originando-se as trincas de cisalhamento no painel (parede).

- Em alguns casos⁵ existem a possibilidade de reparo em curto prazo, no entanto não recomendado, pois, o problema não é pontualmente localizado, e sim generalizado se tratando de recalque do solo, onde além de mascarar um problema que gera risco de vida, ainda terá custo de manutenção periodicamente, ou seja, não há solução reparatória definitiva. Portanto, a única solução para resolver definitivamente as doenças patológicas presentes na edificação é a demolição e reconstrução das áreas afetadas. Sendo que, após a demolição, será necessária a compactação adequada do terreno e posteriormente a reconstrução da igreja.

12. LISTA DE RECOMENDAÇÕES GERAIS

A única recomendação geral a se fazer é que o proprietário ou responsável pelo imóvel prioritariamente inicie o quanto antes os trabalhos para solucionar as doenças patológicas descritas por este laudo técnico.

13.RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Segundo a NBR 13752/1996 – Perícias de engenharia na construção civil, item 5.2.5 Fotografias, diz que, a vistoria deve ser documentada com fotografias esclarecedoras, em tamanho adequado, gerais e/ou detalhada; As fotografias devem ser numeradas correspondentemente ao detalhe que se quer documentar e, sempre que possível, datadas pelos profissionais envolvidos no trabalho.

⁵ 2 PT3, PT4, PT6 e PT7.



Imagem 1: Patologia 1 (PT1).
Data do registro: 10/09/18.
Fonte: Próprio autor.



Imagem 2: Patologia 1 (PT1).
Data do registro: 01/11/18.
Fonte: Próprio autor.

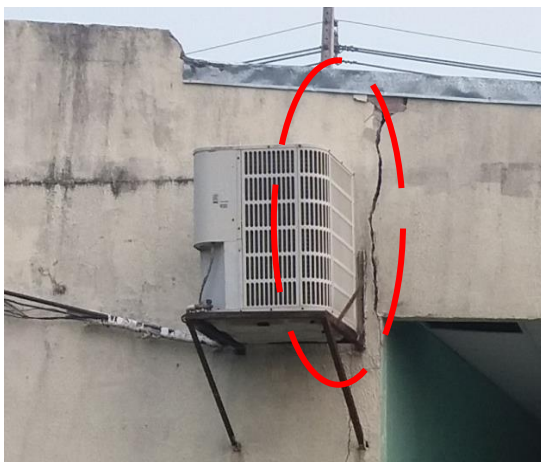


Imagem 3: Patologia 2 (PT2).
Data do registro: 10/09/18.
Fonte: Próprio autor.



Imagem 4: Patologia 2 (PT2).
Data do registro: 01/11/18. Fonte: Próprio autor.



Imagem 5: Patologia 3 (PT3).
Data do registro: 10/09/18.
Fonte: Próprio autor.



Imagem 6: Patologia 3 (PT3).
Data do registro: 01/11/18.
Fonte: Próprio autor.



Imagem 9: Patologia 5 (PT5).
Data do registro: 10/09/18.
Fonte: Próprio autor.



Imagem 10: Patologia 5 (PT5).
Data do registro: 01/11/18.
Fonte: Próprio autor.



Imagem 11: Patologia 8 (PT8).
Data do registro: 10/09/18.
Fonte: Próprio autor.



Imagem 12: Patologia 8 (PT8).
Data do registro: 01/11/18.
Fonte: Próprio autor.



Imagem 13: Patologia 10 (PT10).
Data do registro: 10/09/18.
Fonte: Próprio autor.



Imagem 14: Patologia 10 (PT10).
Data do registro: 01/11/18.
Fonte: Próprio autor.

14. ASSINATURA DO PROFISSIONAL RESPONSÁVEL

ENG. CIVIL FRANQUINALDO PEREIRA DUARTE

15. REFERÊNCIAS NORMAS DE INSPEÇÃO PREDIAL

Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias, IBAPE/SP. *Segundo a norma de inspeção predial*. 2009. Disponível em: <[HTTP://www.ibapesp.org.br/arquivos/norma_de_inspeção_predial.pdf](http://www.ibapesp.org.br/arquivos/norma_de_inspecao_predial.pdf)>. Acesso em 15 de setembro de 2012.

Costa, Anderson. *Inspeção Predial: Estudo de Caso de um Edifício Residencial*, Criciúma – SC.