



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA AGROALIMENTAR  
UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA AMBIENTAL  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL**

**ANÁLISE DAS MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS EM  
RESIDÊNCIA UNIFAMILIAR NA CIDADE DE CAICÓ-RN**

**SAMUEL SOUTO MEDEIROS**

**POMBAL – PB**

**2023**

SAMUEL SOUTO MEDEIROS

ANÁLISE DAS MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS EM  
RESIDÊNCIA UNIFAMILIAR NA CIDADE DE CAICÓ-RN

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado à Unidade Acadêmica  
de Ciências e Tecnologia Ambiental  
da Universidade Federal de Campina  
Grande, como parte dos requisitos  
necessários para obtenção do título  
de Engenheiro Civil.

Orientador(a): Prof.(a) Dra. Suelen  
Silva Figueiredo Andrade

POMBAL – PB

2023

M488a Medeiros, Samuel Souto.

Análise das manifestações patológicas em residência unifamiliar na cidade de Caicó - RN / Samuel Souto Medeiros. – Pombal, 2023.  
22 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Civil)  
– Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Ciências e  
Tecnologia Agroalimentar, 2023.

“Orientação: Prof. Dra. Suelen Silva Figueiredo Andrade”.

Referências.

1. Construção civil. 2. Inspeção predial. 3. Intervenções  
recomendadas. 4. Grau de prioridade 5. Patologia nas edificações. I.  
Andrade, Suelen Silva Figueiredo. II. Título.

CDU 69.059.22 (043)

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA AGROALIMENTAR  
UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA AMBIENTAL  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL


PARECER DA COMISSÃO EXAMINADORA DE TRABALHO DE  
CONCLUSÃO DE CURSO.

SAMUEL SOUTO MEDEIROS

**ANÁLISE DAS MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS EM RESIDÊNCIA  
UNIFAMILIAR NA CIDADE DE CAICÓ-RN**

Trabalho de Conclusão de Curso do discente SAMUEL SOUTO  
MEDEIROS **APROVADO** em 07 de novembro de 2023 ano pela comissão  
examinadora composta pelos membros abaixo relacionados como requisito para  
obtenção do título de ENGENHEIRO CIVIL pela Universidade Federal de  
Campina Grande

Registre-se e publique-se.

Documento assinado digitalmente  
 SUELEN SILVA FIGUEIREDO ANDRADE  
Data: 16/11/2023 08:47:37-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---


Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Suelen Silva Figueiredo Andrade  
(Orientador – UFCG)



Assinado digitalmente por  
Eduardo Morais de Medeiros  
Razão: Eu concordo com partes  
específicas deste documento  
Localização: Pombal/PB  
Data: 2023.11.16 09:46:51-03'00'

---

Prof. Dr. Eduardo Morais de Medeiros  
(Membro Interno – UFCG)

Documento assinado digitalmente  
 RAQUEL FERREIRA DO NASCIMENTO  
Data: 16/11/2023 09:23:12-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Prof<sup>a</sup>. me. Raquel Ferreira do Nascimento  
(Membro Externo – IFPB)

## **Análise das manifestações patológicas em residência unifamiliar na cidade de Caicó-RN**

*Analysis of pathological manifestations in a single-family residence in the city of Caicó-RN*

Samuel Souto Medeiros, samuel.soutomedeiros62@gmail.com

Prof(a) Dra. Suelen Silva Figueiredo Andrade,  
suelen.silva@professor.ufcg.edu.br

---

### **RESUMO**

Objetivou-se com o presente estudo realizar o levantamento das manifestações patológicas de uma residência térrea na cidade de Caicó-RN, assim como, determinar a origem, grau de prioridade, causas e por fim, propor soluções para as manifestações patológicas identificadas. O presente trabalho foi realizado através de revisão bibliográfica e estudo de caso realizado por meio uma vistoria para levantar dados da residência. A pesquisa permitiu identificar, classificar, diagnosticar e propor soluções para as manifestações patológicas encontradas nos sistemas construtivos da edificação analisada. Os locais de ocorrência, as origens e os graus de prioridade das anomalias foram registrados e analisados. As intervenções recomendadas foram definidas de acordo com a urgência e a complexidade de cada caso, sendo prioritárias as de grau 1 e posteriormente as de grau 3.

**Palavras-chave:** Inspeção predial; Intervenções recomendadas; Grau de prioridade; Patologia.

### **ABSTRACT**

The objective of this study was to survey the pathological manifestations of a single-story residence in the city of Caicó-RN, as well as to determine the origin, degree of priority, causes and, finally, propose solutions for the pathological manifestations identified. This work was carried out through a bibliographical review and a case study carried out through an inspection to collect data from the residence. The research made it possible to identify, classify, diagnose and propose solutions for the pathological manifestations found in the construction systems of the analyzed building. The places of occurrence, origins and priority levels of the anomalies were recorded and analyzed. The recommended interventions were defined according to the urgency and complexity of each case, with priority being given to grade 1 and then grade 3.

**Keywords:** Building inspection; Recommended interventions; Priority degree; Pathology.

## 1.INTRODUÇÃO

As manifestações patológicas são degradações que ocorrem nas edificações, provenientes de falhas, da utilização de materiais inapropriados e falta de manutenção. Desse modo, são classificadas de acordo com o grau de comprometimento, habitabilidade e segurança (SILVA, 2023).

Segundo Sousa (2021), o surgimento das manifestações patológicas está atrelado a falhas construtivas, ao envelhecimento da estrutura e ausência de manutenção ou acompanhamento da mesma.

A inspeção predial é uma ferramenta de gestão que visa preservar o desempenho da edificação e reduzir os riscos técnicos e econômicos associados à sua deterioração. Segundo a ABNT NBR 16747/2020, a inspeção deve abranger, no mínimo, os seguintes sistemas construtivos: elementos estruturais aparentes, sistemas de vedação (externos e internos), sistemas de revestimento em geral, esquadrias, instalações elétricas e hidráulicas, sistema de combate a incêndio, Sistema de Proteção contra Descarga Atmosféricas e sistema de cobertura. Quando a inspeção for apenas visual, não há necessidade de realizar ensaios técnicos, conforme recomenda o IBAPE-SP (2012).

As patologias nas edificações se originam devido à ausência de manutenção da edificação, a partir disso, o reparo no início das manifestações patológicas implicaria no baixo custo de recuperação, e a não correção das mesmas resultam no baixo desempenho, durabilidade ou até mesmo a inviabilização da funcionalidade da edificação (SOUSA, SANTOS, SILVA E FREITAS, 2021).

Uma das patologias mais recorrentes na construção civil é a fissuração do concreto, que pode comprometer a vida útil e a segurança das estruturas. Segundo Schuster (2022), as fissuras são manifestações físicas retilíneas ou em curvas que indicam situação de perigo, pois afetam a estabilidade e a resistência da edificação. Magalhães e Oliveira (2017) definem que as fissuras são classificadas de acordo com o seu grau de abertura, que pode variar de microfissuras a trincas. Além das fissuras, outras patologias comuns na construção civil são a carbonatação do concreto, as infiltrações de umidade, o desgaste do concreto e as falhas estruturais (SOUSA, SANTOS, SILVA E FREITAS, 2021).

Em relação ao deslocamento cerâmico, Silva (2016) afirma que a ocorrência desta patologia se dá por meio da separação do revestimento e argamassa, apresentando magnitude distintas, desde pequenas áreas até mesmo a alvenaria por completo.

Em relação as eflorescências, Silva (2023), as defini como manchas brancas oriundas das reações da água com os sais minerais presentes nos elementos das edificações. Além disso, Montecielo e Edler (2016) afirmam que elas podem estar presentes entre os tijolos e o reboco, implicando no desprendimento do mesmo.

O descascamento de pintura é uma anomalia que ocorre quando a película de tinta se desprende da superfície, devido à falta de preparação adequada do substrato. Segundo Marques (2022), essa anomalia é comum em superfícies de gesso, caiação, cimento ou concreto. O descascamento de pintura pode comprometer a estética, a funcionalidade e a durabilidade da edificação, sendo necessário avaliar o seu grau de risco. De acordo com o IBAPE (2011), a

análise do risco consiste na classificação das anomalias e falhas identificadas nos diversos componentes de uma edificação, quanto ao seu grau de urgência, relacionado com fatores de conservação, depreciação, saúde, segurança, funcionalidade, comprometimento de vida útil e perda de desempenho.

Mediante o exposto, objetivou-se com o presente trabalho identificar as manifestações patológicas em uma residência unifamiliar térrea, devido a falha ou má execução construtiva. A partir disso, será feita a identificação da patologia, assim como, a determinação da possível origem, grau de prioridade e por fim, propor soluções para as mesmas.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

Inicialmente, foi feito a caracterização do local a fim de determinar o perfil do imóvel em estudo, assim como, a localização do mesmo. Para o processo de inspeção, utilizou-se a NBR 16747/2020, (ABNT, 2020), para nortear o procedimento de vistoria da residência em análise, seguindo os passos do fluxograma da figura 1.

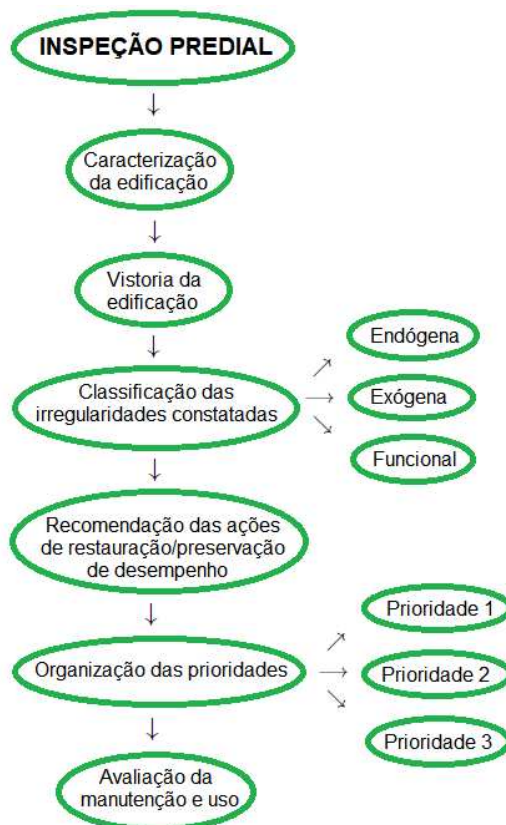


Figura 1 – Fluxograma das etapas do processo de inspeção predial

Fonte: Adaptado NBR 16747 (ABNT, 2020).

A partir das etapas mencionadas no fluxograma, foi elaborada uma tabela auxiliar (TABELA 1), para listar e classificar as patologias presentes na edificação, com intuito de facilitar o processo de inspeção.

Tabela 1 – Tabela auxiliar de classificação patológica

TABELA AUXILIAR DE CLASSIFICAÇÃO PATOLÓGICA						
ITEM	DESCRIÇÃO	PRESENÇA		PRIORIDADE		
		SIM	NÃO	1	2	3
1	Deslocamento cerâmico					
2	Infiltração					
3	Fissuras em alvenaria					
4	Fissuras em elemento estrutural pilar					
5	Eflorescência					
6	Degradação do concreto					
7	Piso danificado					
8	Descascamento de pintura					
9	Esquadrias danificadas					
10	Deficiência na instalação elétrica					
11	Deficiência na instalação hidráulica					
12	Deformações excessivas					
13	Elementos quebrados/ soltos					
14	Ausência de drenagem nas áreas molhadas					
<b>Obs:</b>						

Fonte: Autor (2023).

Para caracterizar as irregularidades das anomalias e prioridades, em patamares de urgência, baseou-se na NBR 16747/2020, conforme os quadros 1 e 2, respectivamente.

Endógena	“Quando perda de desempenho decorre das etapas de projeto e/ou execução”.
Exógena	“Quando a perda de desempenho relaciona-se a fatores externos à edificação, provocados por terceiros”.
Funcional	“Quando a perda de desempenho relaciona-se ao envelhecimento natural e conseqüente término da vida útil”.

Quadro 1 – Classificação dos tipos de anomalias. Fonte: NBR 16747 (ABNT, 2020).



Prioridade 1	“Ações necessárias quando a perda de desempenho compromete a saúde/ou a segurança dos usuários, e/ou a funcionalidade dos sistemas construtivos, com possíveis paralisações; comprometimento de durabilidade (vida útil) e/ou aumento expressivo de custo de manutenção e de recuperação. Também devem ser classificadas no patamar “prioridade 1” as ações necessárias quando a perda de desempenho, real ou potencial, pode gerar riscos ao meio ambiente”.
Prioridade 2	“Ações necessárias quando a perda parcial de desempenho (real ou potencial) tem impacto sobre a funcionalidade da edificação, sem prejuízo à operação direta de sistemas e sem comprometer a saúde e segurança dos usuários”.
Prioridade 3	“Ações necessárias quando a perda de desempenho (real ou potencial) pode ocasionar pequenos prejuízos à estética ou quando as ações necessárias são atividades programáveis e passíveis de planejamento, além de baixo ou nenhum comprometimento do valor da edificação. Neste caso, as ações podem ser feitas sem urgência porque a perda parcial de desempenho não tem impacto sobre a funcionalidade da edificação, não causa prejuízo à operação direta de sistemas e não compromete a saúde e segurança do usuário”.

Quadro 2 – Patamares de urgência. Fonte: NBR 16747 (ABNT, 2020).

A inspeção predial foi realizada no dia 15 de setembro de 2023 com finalidade de levantar todas as manifestações patológicas presente no referido imóvel e logo após, analisar os dados coletados e posteriormente propor medidas preventivas e corretivas.

Ademais, foi analisado o registro fotográfico coletado *in loco*, determinando as possíveis causas, diagnósticos, grau de risco e orientação técnica para o reparo da patologia em questão.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

#### 3.1 Caracterização da edificação em estudo

O imóvel analisado apresenta as seguintes características: residência térrea com área construída de 98,43 m<sup>2</sup> em terreno de 240 m<sup>2</sup>, com 9 cômodos, construída há aproximadamente 35 anos, localizada na Rua Júlio Rodrigues, nº 155, no bairro Vila do Príncipe em Caicó/RN (Figura 3). A figura 2 apresenta a localização geográfica da cidade de Caicó e a figura 4 representa a fachada frontal da edificação.

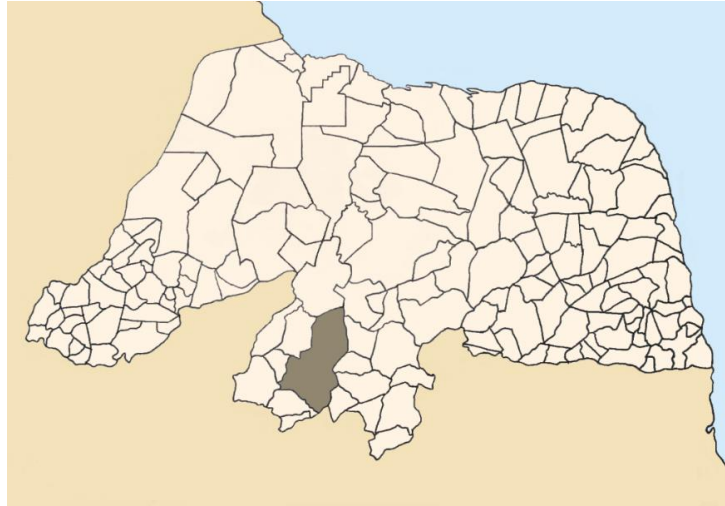


Figura 2- Localização de Caicó no Rio Grande do Norte. Fonte: Google imagens (2023).



Figura 3 – Localização espacial da edificação. Fonte: Google Maps (2023)



Figura 4 – Fachada da edificação. Fonte: Google Maps (2023)

### 3.2. Patologia, possíveis causas e soluções

A planta baixa da edificação indica os locais onde foram identificadas as manifestações patológicas que serão discutidas a diante. A partir disso, cada anomalia foi especificada por cores distintas, exemplificadas no quadro 3.

Patologia	Representação
Descascamento de pintura	
Desplacamento cerâmico	
Fissura em elemento estrutural pilar	
Fissura em alvenaria	
Eflorescência	
Ausência de patologia	

Quadro 3 – Legenda de cores da planta baixa. Fonte: Autor (2023).

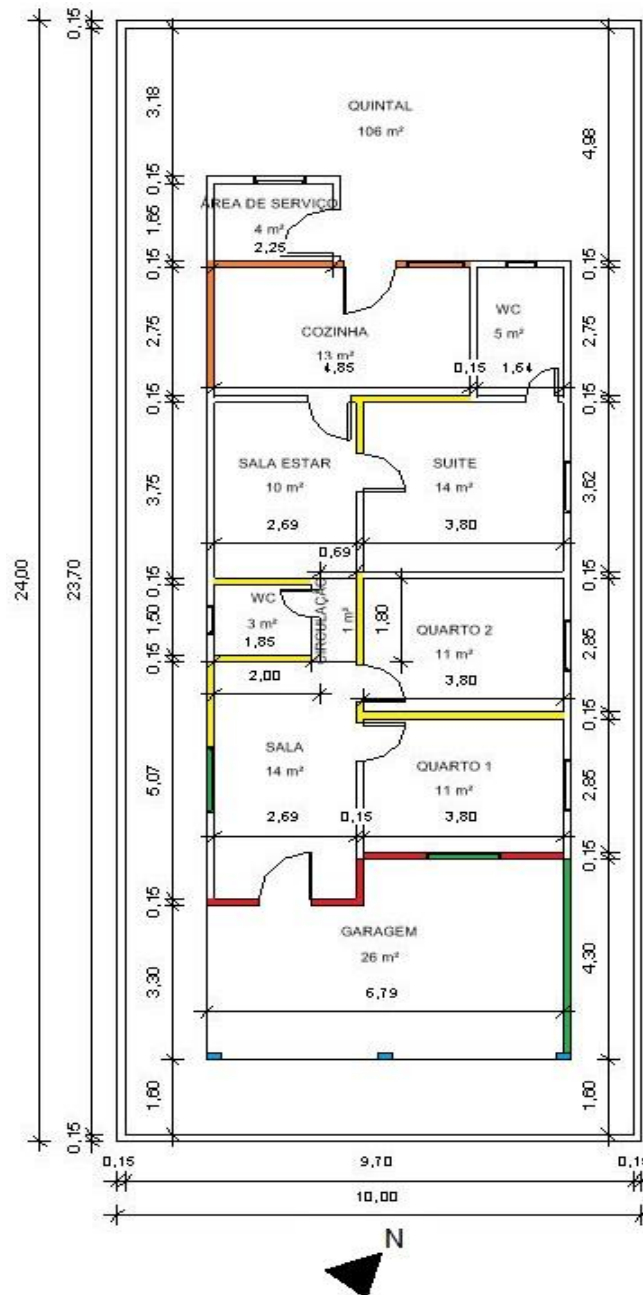


Figura 5 – Planta baixa da edificação. Fonte: Autor (2023).

### 3.2.1 Desplacamento cerâmico

Ao realizar a vistoria *in loco*, verificou-se a ocorrência de desprendimento cerâmico na alvenaria da garagem do imóvel, exemplificados nas figuras 6, 7 e 8. Apresentando caráter de origem endógena ou construtiva e prioridade 3.



Figura 6 – Desplacamento cerâmico na garagem. Fonte: Autor (2023).



Figura 7 – Desplacamento cerâmico na garagem. Fonte: Autor (2023).





Figura 8 – Peças cerâmicas deslocadas. Fonte: Autor (2023).

Para o deslocamento cerâmico Faria (2018), definiu como as principais causas: deformações excessivas na estrutura, falta de juntas de movimentação, baixa resistência da argamassa da base ou impregnação do substrato com gordura ou poeira, preparo inadequado da argamassa colante – excesso de água, mistura inadequada, falta de espera do tempo de repouso da argamassa para permitir a ação do aditivo retentor de água, juntas de assentamento muito delgadas – que não seguem as especificações do fabricante e expansão excessiva das placas.

Para a edificação em estudo, podemos definir como as possíveis causas: deformações excessivas, baixa resistência da argamassa da base, preparo inadequado da argamassa colante e juntas de assentamento muito delgadas.

Portanto, Mashni e Vieira (2020), define que devem ser retiradas todas as placas que estão danificadas, assim como, as que apresentam som cavo, entendendo que as mesmas estão iniciando o processo de desprendimento cerâmico. Por fim, deve ser aplicada um novo revestimento cerâmico, com argamassa de boa qualidade e com juntas de dilatação conforme indicado pelo fabricante.

### **3.2.2 Descascamento de pintura**

O descascamento de pintura é a patologia mais recorrente da edificação, onde as mesmas podem ser observadas na sala de estar (Figura 9), sala de jantar (Figura 10), cozinha (Figura 11) e quartos (Figura 12). A mesma apresenta caráter de origem funcional e prioridade 3.



Figura 9 – Descascamento de pintura. Fonte: Autor (2023).

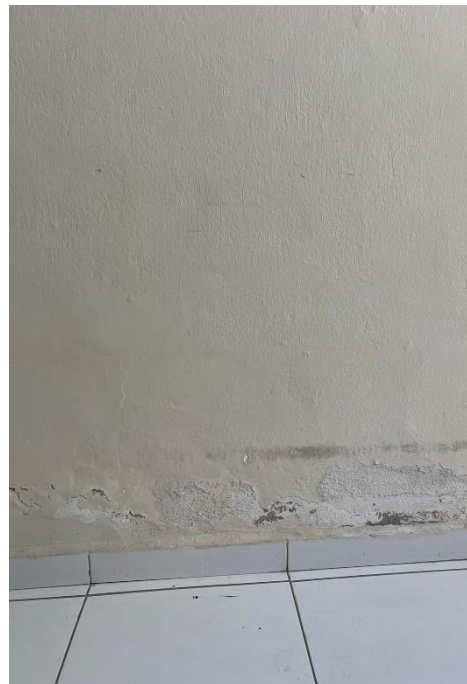


Figura 10 – Descascamento de pintura. Fonte: Autor (2023).



Figura 11 – Descascamento de pintura. Fonte: Autor (2023).



Figura 12 – Descascamento de pintura. Fonte: Autor (2023).

As causas mais prováveis dessa patologia são: escolha inadequada da tinta devido incompatibilidade com o substrato ou por conta da exposição, condições meteorológicas inadequadas por temperatura e/ou umidade, ausência de preparação do substrato ou preparo insuficiente, substratos que não apresentam estabilidade, umidade excessiva no substrato, diluição excessiva da tinta na aplicação e formulação inadequada da tinta (FERREIRA, 2018).

Entre as causas elencadas, as mais adequadas para a edificação em questão são: umidade excessiva no substrato, diluição excessiva da tinta na aplicação, formulação inadequada da tinta e substratos que não apresentam estabilidade.

Para correção Montecielo e Edler (2016), relatam que é necessário raspar e escovar toda a superfície, para estruturas mais danificadas, realizar a recuperação do reboco e aguardar o tempo de cura, lixar e limpar toda superfície, aplicar uma demão de fundo preparador e aguardar secagem, realizar a aplicação de massa corrida, uniformizar e limpar bem toda a superfície e



posteriormente realizar a aplicação das demãos de tinta necessárias para atingir uma cobertura ideal.

### **3.2.3 Eflorescência**

Apesar de se apresentar em pouco escala pelo o imóvel, a eflorescência foi constatada na alvenaria da cozinha (Figuras 13 e 14), apresentando caráter de origem exógena e de prioridade 3.



Figura 13 – Eflorescência em alvenaria. Fonte: Autor (2023).



Figura 14– Eflorescência em alvenaria. Fonte: Autor (2023).

Marques (2013), definiu as principais causas entre alterações físico-químicas dos materiais; águas que aparecem por capilaridade, carreando sais do solo, que posteriormente se depositam; Ações microbiológicas, originando formação de sais; rebocos novos que contêm hidróxido de cálcio e ao atingir a superfície, reage com o CO<sub>2</sub> de ar, produz carboneto de cálcio, se deposita e dão origem as manchas brancas.

As eflorescências podem aparecer nas alvenarias em forma de pó branco, e os sais causadores dessa patologia podem estar presentes no meio externo ou no solo, sendo transferido para a alvenaria por meio da capilaridade. Para a solução dessa deficiência, apenas a remoção da camada de tinta velha não é o



suficiente. Deste modo, é necessário remover todo o reboco antigo da alvenaria em questão e aplicar um selador eficaz para suprir as necessidades (SANTOS, 2021).

### 3.2.4 Fissura

Foram identificadas fissuras nos elementos estruturais pilares da garagem (Figuras 15 e 16) e nas alvenarias da sala de estar e do quarto do imóvel (Figuras 17 e 18) e garagem (Figuras 19 e 20). As fissuras presentes nos pilares apresentam origem de caráter endógena ou construtiva, com grau de prioridade 1, já a fissura da alvenaria é de origem exógena com grau de prioridade 3, apresentado na tabela 5.

Dentre as possíveis causas recorrentes nas edificações, Magalhães e Oliveira (2017), definiram em seu artigo como: deficiências de projeto, assentamento do concreto, perda de aderência, movimentação de escoramentos e/ou formas, retração, deficiência de execução, reações expansivas, corrosão de armaduras, recalques diferenciais, movimentação térmica, sobrecargas e movimentações higroscópicas.

Nas figuras 15 e 16, é de fácil visualização as fissuras presentes no elemento estrutural pilar. Segundo Silva (2023), essa patologia ocorre devido a fissura de compressão ou flambagem de armaduras, ocorrendo principalmente devido à má colocação ou insuficiência de estribos, carga superior à prevista em projeto e má adensamento de concreto. Para o reparo dessa patologia inicialmente deve-se remover todas as partes soltas e limpar a superfície, caso a fissura não seja ativa, pode-se utilizar o sistema de injeção com resina epóxi ou reforçar o pilar com chapas metálicas aderida com epóxi. E em casos de demolição do elemento estrutural, é recomendado utilizar a reconcretagem com graute.



Figura 15 – Fissura em elemento estrutural pilar. Fonte: Autor (2023).



Figura 16 – Fissura em elemento estrutural pilar. Fonte: Autor (2023).

As figuras abaixo representam fissuras causada pela concentração de tensões na quina da abertura da janela derivada da ausência de vergas e contravergas Sampaio (2019), e para solucionar essa patologia é necessária a utilização das mesmas, afim de que elas recebam os esforços e distribuam na alvenaria por igual (SANTOS, 2021).

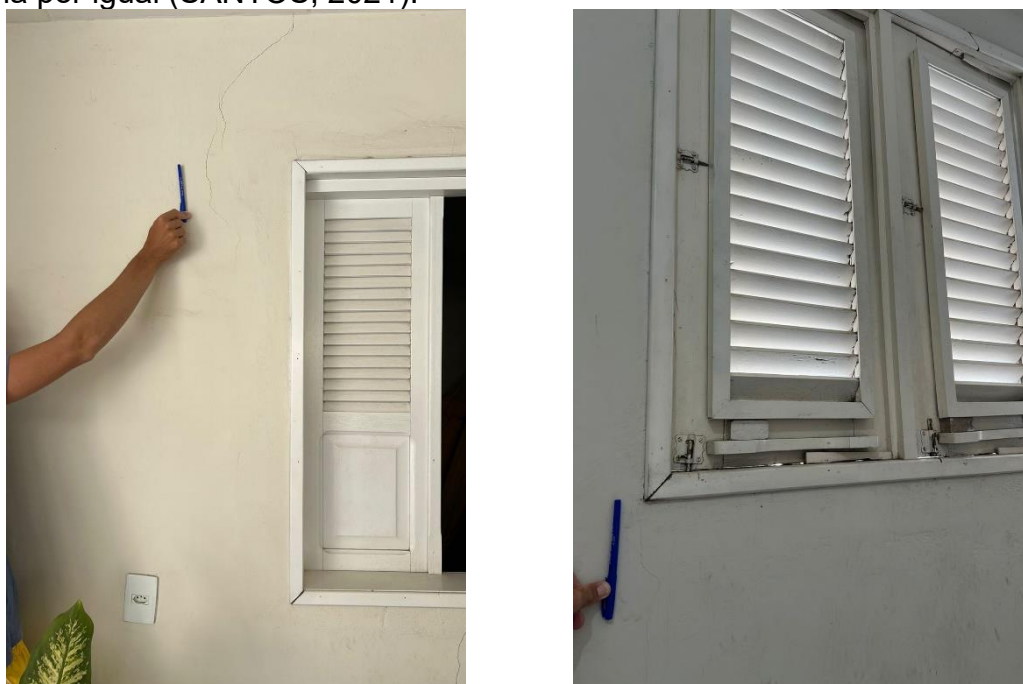


Figura 17 – Fissuras originadas pela ausência de vergas e contravergas. Fonte: Autor (2023).

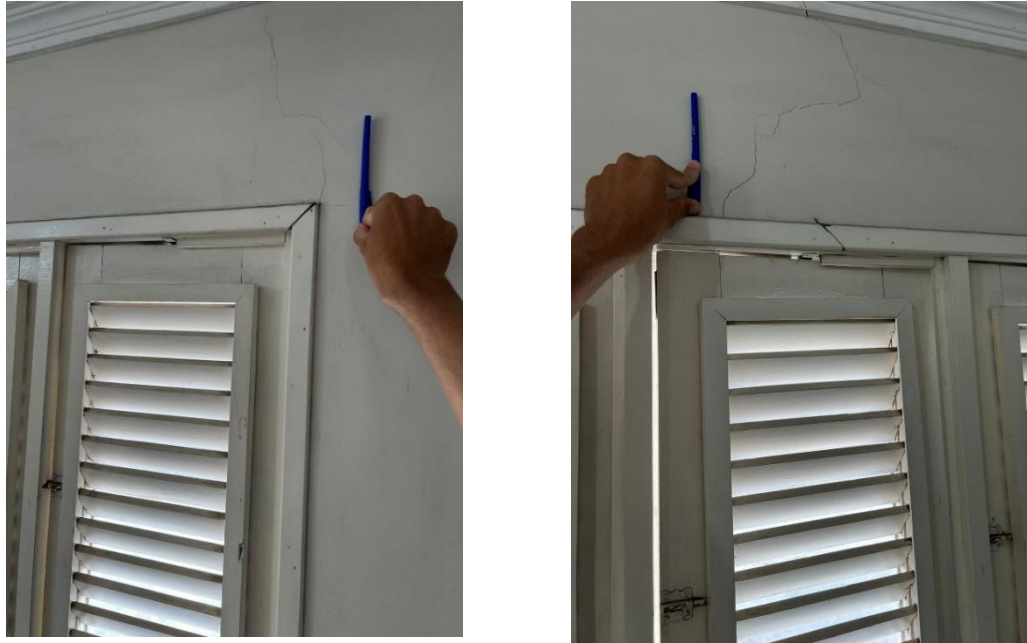


Figura 18 – Fissuras originadas pela ausência de vergas e contravergas. Fonte: Autor (2023).

Nas figuras 19 e 20 foi identificada uma fissura originada pelo encunhamento de alvenaria, onde a fissura percorre toda a região de encontro com a viga, a mesma ocorre devido a ineficiência ou ausência de encunhamento. E para a correção dessa patologia é recomendada a utilização de tela metálica no interior da argamassa de revestimento com transpasse aproximado de 15 cm para ambos os lados do trecho de encunhamento (CONTÃO, 2016).



Figura 19 – Fissura originada pelo encunhamento da alvenaria. Fonte: Autor (2023).





Figura 20 – Fissura originada pelo encunhamento da alvenaria. Fonte: Autor (2023).

Tendo em vista que toda patologia é passível de recuperação, desde que seja identificada a sua origem e a melhor maneira à trata-la. Logo, foram identificadas as possíveis causas e posteriormente as formas de tratamento necessária para cada patologia em questão, tendo como base toda a referência bibliográfica utilizada para a realização desse estudo.

Conhecendo as formas de tratamentos adequadas para cada uma das patologias, é necessário levar em consideração o grau evolutivo da patologia, tendo em vista que a mesma impacta diretamente na perda de desempenho das estruturas, sua vida útil e conseqüentemente risco à segurança de seus habitantes. Para isso, foi identificado o grau de risco e prioridade de reparo de cada patologia, afim de minimizar os prejuízos causados a edificação e garantindo uma maior vida útil do imóvel em questão.

Tabela 2 – Tabela auxiliar de classificação patológica

TABELA AUXILIAR DE CLASSIFICAÇÃO PATOLÓGICA						
ITEM	DESCRIÇÃO	PRESENÇA		PRIORIDADE		
		SIM	NÃO	1	2	3
1	Deslocamento cerâmico	x				x
2	Infiltração		x			
3	Fissuras em alvenaria	x				x
4	Fissuras em elemento estrutural pilar	x		x		
5	Eflorescência	x				x
6	Degradação do concreto		x			
7	Piso danificado		x			
8	Descascamento de pintura	x				x
9	Esquadrias danificadas		x			

<b>10</b>	Deficiência na instalação elétrica		<b>x</b>			
<b>11</b>	Deficiência na instalação hidráulica		<b>x</b>			
<b>12</b>	Deformações excessivas		<b>x</b>			
<b>13</b>	Elementos quebrados/ soltos		<b>x</b>			
<b>14</b>	Ausência de drenagem nas áreas molhadas		<b>x</b>			
<b>Obs:</b>						

Fonte: Autor (2023).

Após a vistoria do imóvel, foi possível identificar todas as manifestações patológicas do mesmo ressaltando a ausência de infiltrações, deficiências na rede hidráulica e elétrica, deformações excessivas, esquadrias danificadas e piso danificado e elementos soltos/ quebrados.

#### **4. CONCLUSÕES**

Analisando o estudo realizado, pode-se observar que as manifestações patológicas são provenientes das falhas construtivas e executivas, aliada diretamente com a ausência de manutenção.

Concluindo, os tratamentos das patologias são de extrema importância para a edificação e não podem ser menosprezadas, por isso, é necessário a capacitação frequente dos engenheiros civis para que os mesmos desempenhem com êxito as recomendações das normas e procedimentos que garantam a qualidade da edificação de forma que essas manifestações não se desenvolvam. Mas em caso de existência, o conhecimento sobre a melhor técnica de reparo impactará diretamente no prejuízo material, garantindo economia ao proprietário e durabilidade do imóvel.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 16747: Inspeção predial — Diretrizes, conceitos, terminologia e procedimento.** Rio de Janeiro, 2020.

CONTÃO, Emerson Campos. **Análise e proposições de medidas corretivas de fissuras e trincas manifestadas em alvenarias de vedação em uma edificação escolar no Vale do Jequitinhonha.** 2016.

DE SOUSA, FRANCIELLY REIS; SANTOS, PAULO RICARDO ALVES DOS REIS; FELIPE, VINICIUS. **Estudo das principais patologias encontradas na construção civil.** 2021

DOS SANTOS, Jean Carvalho. **MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS NA CONSTRUÇÃO: estudo de caso em residências do município de Crisópolis (BA).** 2021.

FARIA, Vanessa Gonçalves. **Deslocamento de revestimento cerâmico interno em edifícios residenciais - estudo de caso.** 2018. Universidade Federal de Goiás.

FERREIRA, Raffael Rodrigues. **Manutenção predial: uma análise das principais patologias.** 2018.

IBAPE - INSTITUTO BRASILEIRO DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS DE ENGENHARIA. **Norma de inspeção predial.** São Paulo. 2011.

IBAPE - INSTITUTO BRASILEIRO DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS DE ENGENHARIA. **Norma de inspeção predial nacional.** São Paulo, 2012.

MAGALHÃES, LETÍCIA FERREIRA; OLIVEIRA, CAMILA AMÉLIA; MARTINS, D. E. **ANÁLISE E REPARAÇÃO DE FISSURAS EM ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO E ALVENARIA.** 2017.

MARQUES, Deyvid Lucas Alexandre. **Análise das patologias nas pinturas em posto de saúde na cidade de Portalegre/RN.** 2022. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

MARQUES, F. P. F. M. **Tecnologias de aplicação de pinturas e patologias em paredes de alvenaria e elementos de betão.** Lisboa: Instituto Superior Técnico Lisboa, 2013.

MASHNI, Maha Mashni; VIEIRA, Vinicius Henrique. **Levantamento e diagnóstico das manifestações patológicas em edificações na orla litorânea de Laguna/SC**. Engenharia Civil-Tubarão, 2020.

MONTECIELO, Janaina; EDLER, Marco Antônio Ribeiro. **Patologias ocasionadas pela umidade nas edificações**. XXI Seminário Interinstitucional de Ensino, 2016.

SAMPAIO, Victor Eduardo Pereira. **Elaboração de um manual referente a tipologia das fissuras em alvenarias como ferramenta para auxiliar no diagnóstico das manifestações patológicas de edificações com validação por meio de estudo de caso**. 2019.

SCHUSTER, Igor Dalmolin. **Estudo sobre eflorescências ocasionadas em alvenaria estrutural cerâmica**. 2022.

SILVA, Anderson Ferreira da. **Inspeção predial: um estudo de caso em uma edificação unifamiliar localizada na cidade de Pombal–PB**. 2023.

SILVA, Eliseu Mezzomo da. **Manifestações patológicas em revestimentos: análise e terapia**. 2016. Universidade Federal de Santa Maria.

SOUSA, Arthur Nóbrega de. **Inspeção predial: um estudo de caso em uma unidade de laboratórios da UFCG–Campus Pombal/PB**. 2021.