

# ANÁLISE DE PATOLOGIAS EM UMA EDIFICAÇÃO COMERCIAL DE VITÓRIA-ES UTILIZANDO O MÉTODO GUT

Lucas Lorete Barbosa <sup>1</sup>  
Rovena Dantas Rodrigues <sup>2</sup>

## RESUMO

As manifestações patológicas que surgem nas edificações são provocadas por vários fatores como falha de execução ou material de baixa qualidade. Os defeitos provenientes dessas variáveis acarretam o surgimento de problemas com alta incidência, como, fissura, trinca, rachadura, fenda, brecha, infiltração e deslocamento de revestimento, além de provocar aspecto desagradável, a probabilidade de ocorrer o colapso de toda a estrutura é eminente dependendo do problema. Por essa razão, o objetivo deste trabalho foi analisar as principais patologias construtivas de um edifício comercial de Vitória/ES. O estudo descritivo e investigativo, de caráter quali-quantitativo, analisou as patologias de uma edificação comercial, com visita *in loco*, inspeção fotográfica e uso do paquímetro, e diagnosticou os tipos de patologias encontradas. O método GUT foi utilizado para apontar quais as patologias devem ser priorizadas para receber eventuais tratamentos e correções. Os resultados apontaram que as patologias mais identificadas foram as aberturas em paredes, principalmente as rachaduras, ainda sendo encontradas infiltrações, mofo, bolor e deslocamento de revestimento cerâmico. O método GUT, analisou a gravidade, a urgência e a tendência de prioridade de correção e tratamento das patologias, e classificou que as aberturas de alvenarias dentre 12 posições, ficaram entre as 7 primeiras. A classificação ordenada de prioridade das patologias, por meio do método, proporciona aos responsáveis pela edificação, utilizar o estudo para realizar planejamento e tratamento, manutenção periódica, preventiva e corretiva, inclusive financeiro.

**Palavras-chave:** Análise de patologias. Edificação Comercial. Método GUT.

## INTRODUÇÃO

Um dos grandes obstáculos para a construção civil é o aparecimento de patologias nas edificações. As primeiras etapas da execução, a deficiência técnica, o planejamento e a redução de custos com materiais de baixa qualidade, provocam o surgimento de anomalias construtivas (BAUER, 1985).

Patologias são defeitos que ocorrem nas estruturas e ambientes das edificações causadas por falha no planejamento e ao transcorrer da execução da obra. Os

<sup>1</sup> Aluno do 10º Período do Curso de Graduação de Engenharia Civil da Faculdade Novo Milênio, Vila Velha, ES, Brasil. E-mail: lucas.barbosa@sounovomilenio.com.br

<sup>2</sup> Arquiteta e Urbanista e Engenheira de Segurança do Trabalho, ambas pela Universidade Federal do Espírito Santo; Professora do curso de Engenharia Civil da Faculdade Novo Milênio, Vila Velha, ES, Brasil. E-mail: rovena.rodrigues@novomilenio.com.br

principais defeitos apresentados nas edificações são as fissuras, trincas, fendas, corrosão de armadura, infiltração, bolor e mofo (BAUER, 1985).

O estudo de patologia na construção, tem o propósito de compreender os princípios, motivos, indícios e defeitos que podem afetar a vida útil da edificação. Fazendo uma comparação com a medicina, a identificação precoce da origem da doença é primordial para se prescrever o tratamento adequado, assim, na construção civil, tem-se o mesmo princípio, ou seja, realizar laudos identificando as causas, origens das patologias e prescrever melhores tratamentos para a falha da execução (VIEIRA, 2016).

Para Bauer (1985) os principais sintomas de deterioração em obras são as fissuras nas edificações de concreto armado, comumente utilizando como matéria-prima o cimento, que pode sofrer fissuras após décadas, meses, semanas, dias ou mesmo horas após a concretagem. Ainda para Bauer, existem dois tipos de fissuras, as “vivas” que se movimentam e as “mortas” sem movimentação, estabilizadas, e variam de tipologia e de causas, como por exemplo o recalque das fundações, a sobrecarga e a falha no cálculo.

Em relação ao processo de corrosão em armaduras, Brito (2017) afirma que ela pode ocorrer, mesmo com o cobrimento do concreto, devido a um processo de expansão do aço por motivo de produção de óxido férrico, juntamente com uma grande absorção de umidade por concretos porosos, provocando fissuras e possíveis deslocamentos. Para Bauer (1985) as corrosões em locais pontuais podem ter relação com umidade, com a ocorrência de reações química ou eletrolítica, e que, as corrosões propagadas por todos os aços podem ser por ação química.

Os grandes problemas causados pela infiltração, são principalmente por vazamentos em tubulações mal alocadas ou defeituosas, na elaboração e compatibilidade de projetos e sem a supervisão técnica na execução da instalação do sistema hidráulico. (ROCHA et al., 2020). A patologia proveniente de infiltração pode provocar a degradação de vários materiais como pintura, revestimento cerâmico, forros, e o surgimento de bolor e mofo que podem causar problemas de saúde. (BONIFÁCIO et al., 2020).

As principais causas de manifestações patológicas constatadas em 10 edifícios vistoriados na cidade de São Paulo, apontaram que 2% das causas das patologias são referentes ao uso inadequado e a ausência de manutenção, e a maior causa é proveniente da fase de execução da edificação, com 50%. (FIESS et al., 2004).

Diante do aumento de ocorrências e surgimento de patologias, Valle (2008) realizou estudo onde trouxe para a área da engenharia as causas, diagnósticos e previsibilidades das fissuras em alvenaria. Neste estudo, foi verificado as causas das fissuras em alvenaria estrutural e não estrutural, as ações térmicas e de umidade, sobrecarga, recalque nas fundações e retração da matéria-prima composta de cimento. O resultado obtido foi que a retração do cimento é a principal responsável pelos problemas estruturais gerando a formação de fissuras, trincas ou rachaduras.

As patologias na construção civil surgem de um conjunto de fatores, tais como armazenamento e utilização de materiais adequados, falta de um técnico ou engenheiro vistoriando a execução da obra (GONZALES et al., 2020). Além disso, é muito comum que em edificações já em funcionamento (habitadas), de acordo com Vieira (2016) são realizadas correções de forma rápida em patologias sem realizar estudos sobre a causa do defeito, reduzindo a qualidade e vida útil da edificação, provocando um custo maior para corrigir as patologias futuramente.

Desse modo, é necessário compreender o que é patologia, suas causas, tipos e consequências é de grande relevância para a vida útil das edificações. Este estudo é importante posto que demonstra como podem ser identificadas e classificadas algumas patologias de um edifício comercial, analisando e sugerindo por meio da gravidade, urgência e tendência, quais devem ser priorizadas para concertos, reparações e soluções. Deste modo, este estudo também contribui no auxílio de manutenção periódica, preventiva e corretiva, permitindo que seja feito um planejamento, inclusive, financeiro, pois sugerindo a prioridade, pode-se pensar num cronograma físico-financeiro de correção.

Este trabalho traz como objetivo avaliar as principais patologias construtivas de um edifício comercial de Vitória/ES, identificar, analisar e classificar a gravidade, urgência e tendência de se reparar o defeito com a utilização do método GUT

(gravidade, urgência e tendência) das principais manifestações patológicas identificadas na edificação.

## **METODOLOGIA**

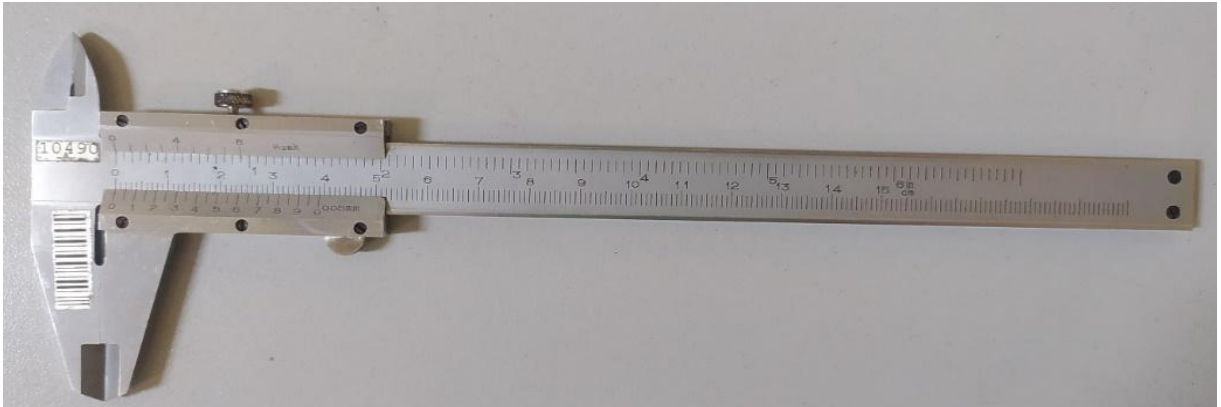
O método utilizado para esse estudo é descritivo investigativo de caráter quali-quantitativo sobre patologias de uma edificação comercial, localizada no terceiro e quarto pavimentos da Avenida Nossa Senhora da Penha, Bairro Praia do Canto, Vitória/ES.

Foi incluído no estudo todas as patologias constatadas localizadas no terceiro e quarto andares do edifício comercial, sendo também incluídas as patologias dos locais para armazenamento de arquivos e áreas comuns que ofereciam risco estrutural. Não foram realizadas pesquisas em locais como telhado, caixa d'água, garagem e andares não liberados para o estudo.

O estudo foi dividido em três etapas. Na primeira etapa, foi realizada uma vistoria com captação fotográfica, por meio de uma câmera de celular, marca Xiaomi, modelo Redmi note 8T, cujo objetivo foi auxiliar na classificação e frequência das patologias identificadas. Foi elaborado o Quadro 1, contendo o local, o problema patológico, a medida de abertura, a manifestação detectada e observação (quando necessária), que tornou possível fazer o mapeamento (Apêndice 01, 02 e 03) e a detecção das patologias construtivas do estudo.

Na segunda etapa, foram analisados e identificados os tipos de aberturas utilizando um paquímetro analógico (figura 1), a fim de classificar se existe uma fissura, trinca, rachadura, fenda ou brecha.

**Figura 1.** Paquímetro analógico



Fonte: Autoria própria (2021).

Ainda na segunda etapa, a tabela 1 foi consultada para a classificação das espessuras de cada abertura em alvenarias e estruturas. Fissuras são classificadas com aberturas entre 0,0 mm e 0,5 mm, trincas com aberturas entre 0,5 mm até 1,5 mm, rachaduras com aberturas entre 1,5 mm até 5,0 mm, fendas com aberturas entre 5,0 mm até 10,0 mm e brechas se a abertura for superior a 10 mm.

**Tabela 1 - Classificação dos tipos de abertura em alvenaria.**

<b>Tipo de abertura em alvenaria</b>	<b>Espessura da Abertura</b>
Fissura	Entre 0,0 mm e 0,5 mm
Trinca	De 0,5 mm até 1,5 mm
Rachadura	De 1,5 mm até 5,0 mm
Fenda	De 5,0 mm até 10,0 mm
Brecha	Superior a 10,0 mm

Fonte: Oliveira (2012, apud CIRINO et al., 2020) adaptada.

A terceira etapa definiu-se por meio dos principais aspectos, quais das patologias têm prioridade em receber tratamento (tabela 2) utilizando o método GUT para análise.

**Tabela 2 – Aspectos principais a serem analisados no método GUT.**

<b>Condição</b>	<b>Caracterização</b>
Gravidade	Considerar a intensidade, profundidade dos danos que o problema pode causar se não se atuar sobre ele.
Urgência	Considerar o tempo para a eclosão dos danos ou resultados indesejáveis se não se atuar sobre o problema.
Tendência	Considerar o desenvolvimento que o problema terá na ausência de ação.

Fonte: Meireles (2001).

Ao utilizar esse método, é obrigatório dar notas aos problemas ou tarefas a serem realizadas, para cada parâmetro de classificação (tabela 3), são distribuídos 5 pontos. No quesito “gravidade” atribui-se 5 para “extremamente grave” e 1 para “sem gravidade”. No quesito “urgente” se atribui 5 para “precisa de ações imediatas” e 1 para “pode esperar”. Já no último quesito, “tendência”, são 5 pontos para “irá piorar rapidamente” e 1 ponto para “não irá mudar”. Esses parâmetros devem ser multiplicados entre si, na fórmula:  $G \times U \times T$ ; assim definindo a prioridade (MEIRELES, 2001).

**Tabela 3 – Parâmetros para classificação segundo o método GUT.**

Nota	Gravidade	Urgência	Tendência
5	Extremamente grave	Precisa de ação imediata	Irá piorar rapidamente
4	Muito grave	E urgente	Irá piorar em pouco tempo
3	Grave	O mais rápido possível	Irá piorar
2	Pouco grave	Pouco urgente	Irá a longo prazo
1	Sem gravidade	Pode esperar	Não irá mudar

Fonte: Periard (2011).

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

### PATOLOGIAS ENCONTRADAS

Dentro das patologias encontradas com inspeção visual, foi feito um mapeamento, onde as patologias foram numeradas e localizadas na planta baixa da edificação (APÊNDICE 01, 02 e 03). Essa numeração do mapa também se encontra no quadro 1, o qual foi utilizado para mapear, identificar e classificar cada tipo de patologia encontrada no terceiro e quarto andares da edificação.

**Quadro 1 – Problemas Patológicos Encontrados**

Local		Problema patológico	Caso abertura especificar medida	Manifestação detectada	Observação
1	4º andar hall do elevador	Abertura em alvenaria	1.05 mm	Trinca	Medição com paquímetro
2	4º andar recepção	Abertura em alvenaria	1.60 mm	Rachadura	Medição com paquímetro
3	4º andar recepção	Abertura em alvenaria	0.85 mm	Trinca	Medição com paquímetro
4	4º andar sala 04	Abertura em alvenaria	2.50 mm	Rachadura	Medição com paquímetro

5	4ª andar recepção e corredor	Desplacamento de revestimento cerâmico	/	/	Manifestação detectada de modo visual
6	3º andar Recepção 1	Desplacamento de revestimento cerâmico	/	/	Manifestação detectada de modo visual
7	3º andar Sala 03	Desplacamento de revestimento cerâmico	/	/	Manifestação detectada de modo visual
8	3º andar Sala 06	Abertura no forro de gesso	16.60 mm	Brecha	Suporte de fixação do forro mal alocado

(continuação)

9	3º andar Sala 08	Abertura em alvenaria	9.20 mm	Fenda	Local já tratado/ Recorrência
10	3º andar Sala 08	Abertura no forro de gesso	2.20 mm	Rachadura	Medição com paquímetro
11	3º andar Sala 08	Pintura descascando/ possível infiltração	/	/	Manifestação detectada de modo visual
12	3º andar Arquivo 1	Abertura em alvenaria	10.35 mm	Brecha	Local já tratado/ Recorrência
13	3º andar Arquivo 1	Abertura em alvenaria	9.60 mm	Fenda	Medição com paquímetro
14	3º andar Arquivo 1	Abertura em alvenaria	4.15 mm	Rachadura	Medição com paquímetro
15	3º andar recepção	Abertura em alvenaria	0.95 mm	Trinca	Medição com paquímetro
16	3º andar recepção rodapé corredor	Abertura em alvenaria	1.45 mm	Trinca	Local já tratado/ Recorrência
17	3º andar Sala 18	Abertura em alvenaria	5.90 mm	Rachadura	Local já tratado/ Recorrência
18	3º andar sala 17	Abertura em alvenaria	4.15 mm	Rachadura	Medição com paquímetro
19	3º andar Sala 18	Infiltração	/	Ponto de infiltração com mofo e bolor	Manifestação detectada de modo visual
20	3º andar sala reunião	Abertura em alvenaria	1.50 mm	Trinca	Medição com paquímetro
21	3º andar sala reunião	Pintura descascando/ possível infiltração	/	/	Manifestação detectada de modo visual
22	3º andar arquivo 2	Abertura em alvenaria	6.50 mm	Fenda	Medição com paquímetro
23	3º andar arquivo 2	Abertura em alvenaria	1.40 mm	Trinca	Medição com paquímetro

24	3º andar arquivo 2	Abertura em alvenaria	11.90 mm	Brecha	Local já tratado/ Recorrência
25	3º andar arquivo 2	Infiltração	/	Dreno do ar cond. Sendo despejado no ralo, provocando infiltração, mofo e bolor	Manifestação detectada de modo visual
26	3º andar copa	Abertura em alvenaria	2.5 mm	Rachadura	Manifestação detectada de modo visual
27	3º andar copa	Parede descascando a tinta	/	Pontos de infiltração e início de mofo	Manifestação detectada de modo visual

(continuação)

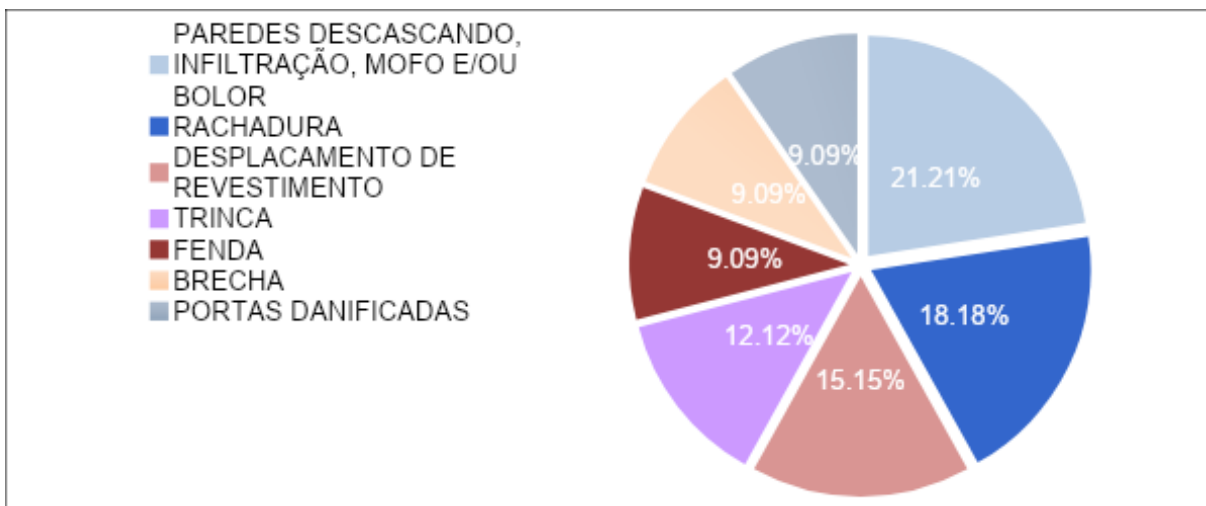
28	3º andar copa	Desplacamento de revestimento cerâmico	/	/	Manifestação detectada de modo visual
29	Escada entre o 3º e 4º andar	Abertura em alvenaria	2.6 mm	Rachadura	Descolamento da alvenaria de vedação
30	3º andar Hall 2	Desplacamento de revestimento cerâmico	/	/	Manifestação detectada de modo visual
31	3º andar	Portas danificadas	/	Descascando, inchando e maçanetas quebradas	Manifestação detectada de modo visual
32	3º andar Hall 1	Infiltração	/	Rebaixamento de gesso úmido	Manifestação detectada de modo visual
33	3º andar arquivo 1 e escada de ligação	Pontos elétricos	/	Interruptores e fiação elétrica exposta	Manifestação detectada de modo visual
34	3º andar informática	Desplacamento de revestimento cerâmico	/	/	Manifestação detectada de modo visual
35	3º andar servidor	Infiltração	/	/	Manifestação detectada de modo visual

Fonte: Autoria própria (2021).

Percebe-se que das patologias encontradas no terceiro andar (gráfico 1) a inspeção visual e fotográfica encontrou 21,21% de paredes descascando, infiltração, mofo e/ou bolor, juntamente com a medição do paquímetro, 18,18% de rachaduras e 15,15% de deslocamento de revestimento cerâmico, totalizando mais da metade das patologias encontradas nesse andar (54,54%).

**Gráfico 1 – Patologias encontradas – 3º ANDAR**

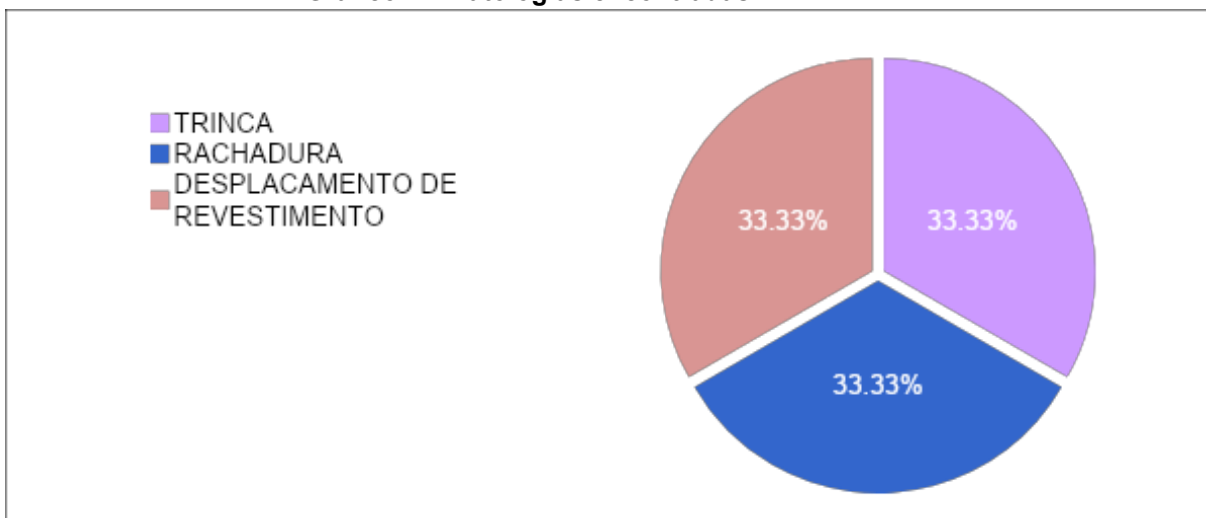




Fonte: Autoria própria (2021).

Foi constatado no quarto andar (gráfico 2), com o auxílio de paquímetro, que de todas as patologias identificadas nesse andar, encontrou-se o mesmo percentual para rachadura, trinca e deslocamento com 33,33% cada.

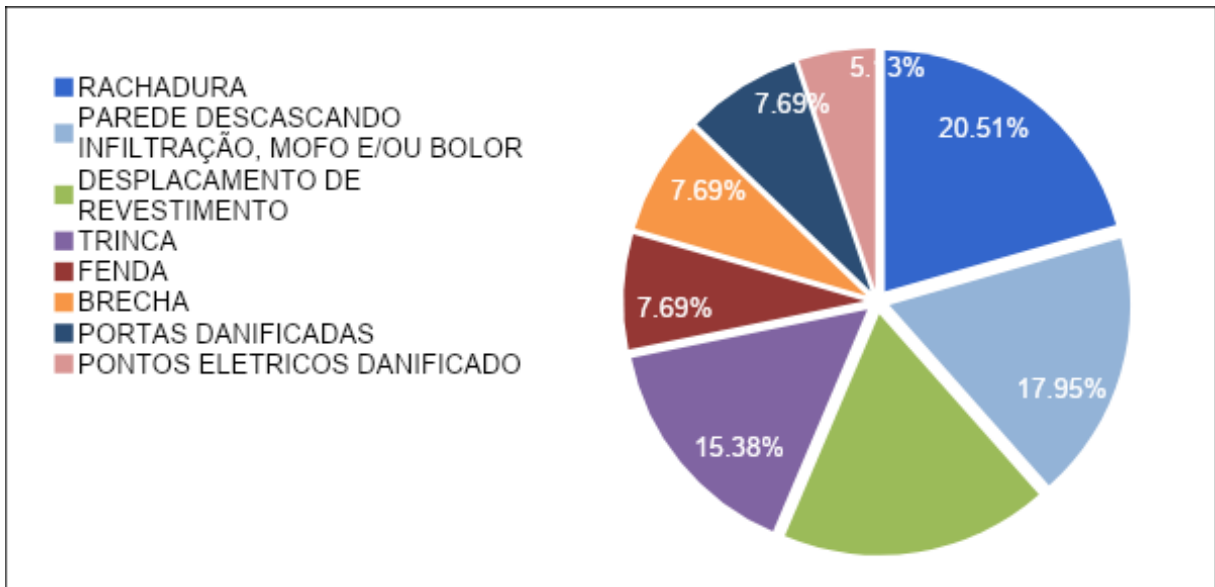
**Gráfico 2 – Patologias encontradas – 4º ANDAR**



Fonte: Autoria própria (2021).

De todas as patologias encontradas no estudo (gráfico 3), destaca-se rachadura com 20,51%, paredes descascando, infiltração, mofo e/ou bolor, e deslocamento com 17,95% cada, totalizando 56,41% de todas as patologias.

**Gráfico 3 – Todas as Patologias encontradas no 3º e 4º ANDAR encontradas no estudo.**



Fonte: Autoria própria (2021).

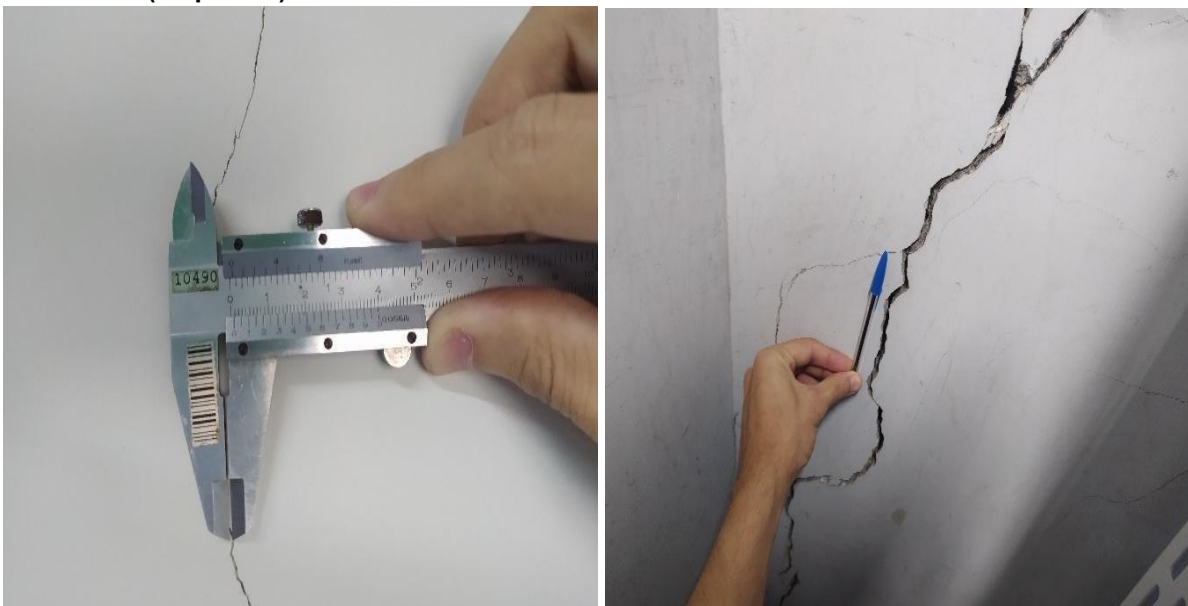
## FISSURAS, TRINCAS, RACHADURAS, FENDAS E BRECHAS ENCONTRADAS

Vale ressaltar que não foram encontradas fissuras no estudo.

As patologias numeradas no Quadro 1 como 1, 3, 15, 16, 20 e 26 (figura 2) foram identificadas e classificadas como trincas, com aberturas variando entre 0,85 e 1,50 mm e as patologias numeradas 2, 4, 10, 14, 17, 18, 26 e 29 (figura 3) foram classificadas com rachaduras cujas causas em edificações, segundo Farias (2020) são as sobrecargas, recalque ou vibrações. Para prevenir este tipo de patologia, recomenda-se a realização dos cálculos estruturais, prevendo todas as cargas que possivelmente serão aplicadas na edificação, seguindo a NBR 6118, (2014) que dimensiona a estrutura e carga de cada andar, sala e mesmo do próprio prédio na edificação evitando assim, fissuração.

As patologias catalogadas 8, 12 e 24, classificadas de brecha (figura 2) e 9, 13 e 22 classificadas de fendas (figura 3), já tinham recebido tratamento com tela de poliéster e argamassa, sem delimitar a data em que o tratamento foi realizado, porém, o problema não foi sanado e a fenda voltou a aumentar. A fenda mesmo sendo tratada volta a abrir se a abertura não está vinculada a alvenaria e sim a movimentação da fundação (MARCELLI, 2007).

**Figura 2.** À esquerda: trinca encontrada no 4º andar (recepção) e à direita: brecha encontrada no 3º andar (Arquivo 2).



Fonte: A autoria própria (2021).

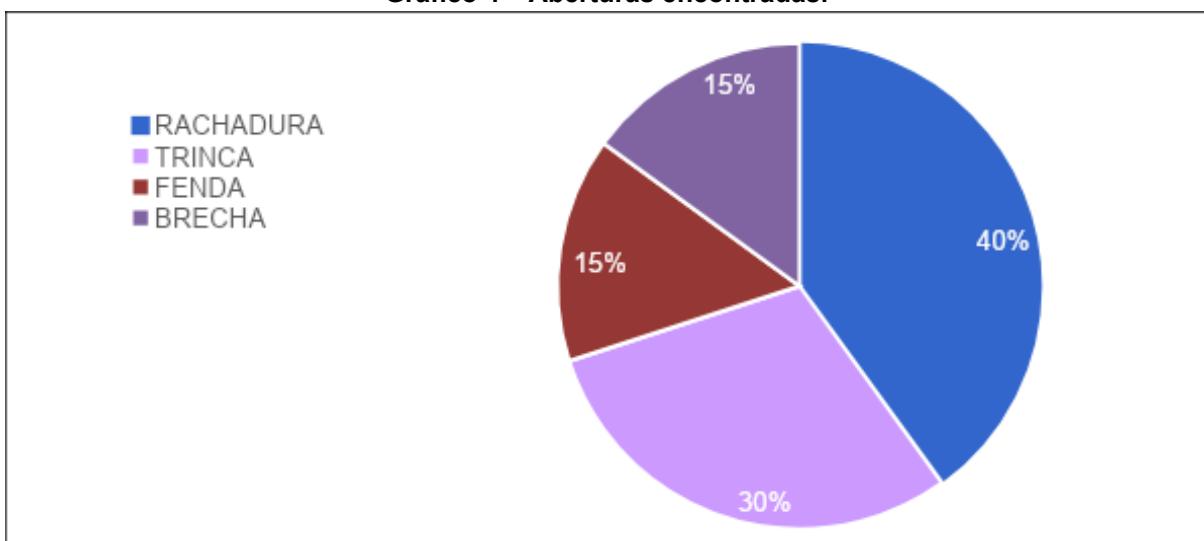
**Figura 3.** À esquerda: rachadura do 3º andar (sala 4), com abertura de 2,50 mm e à direita: fenda do 3º andar (sala 8) com abertura de 9,20 mm.



Fonte: A autoria própria (2021).

Dentre todas as aberturas identificadas (gráfico 04), a de maior incidência é a rachadura com 40%, seguida de trinca com 30%, fenda e brecha com 15%.

Gráfico 4 – Aberturas encontradas.



Fonte: Autoria própria (2021).

## INFILTRAÇÕES ENCONTRADAS

Ao decorrer da vistoria, foram identificados em pontos distintos, a presença de infiltração, formação de mofo e bolor, além do material utilizado para dar acabamento na parede, identificado como sendo massa corrida e tinta, está descascando e desprendendo da parede. O problema causado pelo mofo e bolor podem ser aumentados devido à região onde o edifício está localizado, próximo à praia, está situada no Brasil, país de região tropical que aumenta o índice de umidade. Além do aspecto feio para as edificações, essas patologias podem provocar problemas de saúde, além de gasto excessivo na manutenção, recuperação ou mesmo reconstrução da parte afetada (GONÇALVES E LIBARDI 2013, apud CAVALCANTE et al., 2020).

Na alvenaria, o mofo e bolor, caso não sejam tratados, provocam a desagregação do material da alvenaria, porque o fungo se prolifera mediante ao ambiente propício com a presença de água e ar (MARQUES, 2021).

As áreas com a presença de infiltração, umidade, mofo e tinta descascando, localizam-se próximas às drenagens do ar-condicionado, que foram instalados de

forma inadequada, podendo causar o entupimento dos drenos e causando os problemas mostrados nas figuras 4 e 5.

**Figura 4. À esquerda: infiltração e tinta descascando no 3º andar, sala 8 e à direita: infiltração, mofo e bolor no 3º andar, sala 18.**



Fonte: Autoria própria (2021)



Fonte: Autoria própria (2021)

**Figura 5. À esquerda: ligação dos drenos no 3º andar, sala 36 e à direita: infiltração, mofo e bolor no 3º andar, arquivo 2.**



Fonte: Aatoria própria (2021).

As patologias encontradas no hall 01, terceiro andar, (figura 6), identificou umidade no rebaixamento de gesso, provocando a perda de resistência da fixação e provocando além de descolamento de algumas peças, rachaduras e fendas. A infiltração encontrada na copa, figura 6, localizada atrás da geladeira, é devido ao ambiente ser úmido e a troca de calor constante, sendo um ambiente propício para a proliferação de mofo, já que a região não recebe manutenção.

**Figura 6. À esquerda: umidade no forro do gesso do 3º andar, hall 1 e à direita: infiltração, mofo e bolor no 3º andar, copa.**



Fonte: Autoria própria (2021).

## DESPLACAMENTO

Nota-se que o deslocamento foi muito significativo em relação às patologias encontradas. Foram identificados deslocamentos no terceiro andar, nas recepções, na copa, na sala 3 e na sala de informática, enquanto que no quarto andar apareceram na recepção e área de circulação. Na inspeção visual em alguns pontos o revestimento está visivelmente solto, sem fixação.

Entre os fatores que aceleram o surgimento do descolamento das peças cerâmicas são os materiais utilizados, preparo do material colante, ausência de mão de obra

capacitada e qualidade do contrapiso (DA CUNHA OLIVEIRA et al. 2020). De acordo com as NBRs 13753 (1996) e 13754 (1996), é necessário utilizar desempenadeira dentada para aplicação da argamassa colante, para peça tenham medida  $\geq 900\text{cm}^2$ , deve ser aplicada a argamassa tanto no contrapiso quanto na peça cerâmica, assim, uma aplicação dupla do material colante no revestimento cerâmico e a fixação seja adequada. Analisando as figuras 7 e 8 verificou-se que o revestimento cerâmico aplicado na edificação tem dimensões de  $30 \times 30\text{cm}$  ou  $900\text{cm}^2$ , identificando visualmente que a aplicação da técnica de fixação do revestimento cerâmico está fora dos padrões da NBR, contendo uma só camada de argamassa. O Deslocamento pode comprometer a estética do ambiente e pode provocar acidentes devido ao desnível criado.

**Figura 7.** À esquerda: deslocamento no 3º andar, recepção 1 e à direita: deslocamento no 3º andar, informática.



Fonte: Autoria própria (2021).



**Figura 8.** À esquerda: deslocamento no 3º andar, recepção e à direita: deslocamento no 3º andar, copa.

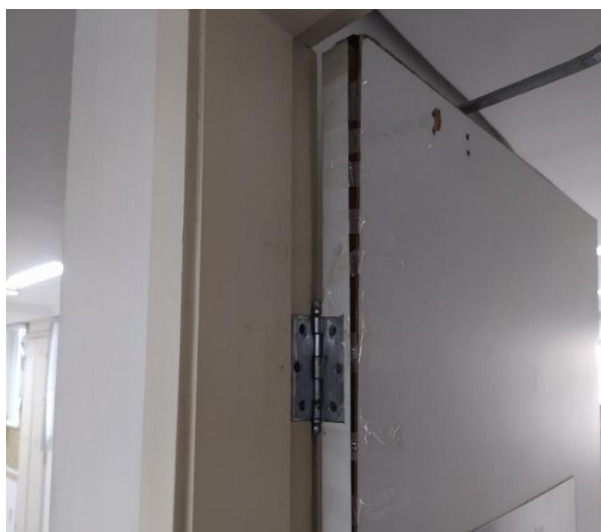


Fonte: Aatoria própria (2021).

## PORTAS DANIFICADAS

Ao decorrer da visita no edifício, foram identificadas que três portas de madeira apresentavam inchaço, descolando, maçaneta quebrada, fita adesiva fixando as folhas da porta e perda da camada do revestimento – tinta (figura 9), segundo Ritter (2014) alguns pontos podem dar indício do problema causador desses defeitos. A porta inchada ou descolando, são provenientes de umidade com a realização da limpeza do local, quantidade excessiva de água ou mesmo a má utilização.

**Figura 9. À esquerda: porta danificada do 3º andar, arquivo 2 e à direita: porta danificada do 3º andar, copa.**



Fonte: Autoria própria (2021).

## APLICAÇÃO DO MÉTODO GUT

Para realizar a aplicação da matriz GUT, foi utilizada a tabela 4, com as condições e pontuações para determinar de forma visual e embasado teoricamente, a necessidade de se realizar intervenções. Com as notas atribuídas para cada requisito gravidade, urgência e tendência atribui-se pontuação máxima de 5 pontos, variando de 4,3,2 ou 1 ponto para pontuação mínima. Esses parâmetros devem ser multiplicados entre si, na fórmula:  $G \times U \times T$ ; assim definindo a prioridade (MEIRELES, 2001).

Tabela 4 – Matriz GUT

PROBLEMA	G	U	T	G X U X T	GUT	PRIORIDADE
PATOLOGIA 01	2	2	2	2 X 2 X 2	8	9º
PATOLOGIA 02	3	3	3	3 X 3 X 3	27	6º
PATOLOGIA 03	2	2	2	2 X 2 X 2	8	9º
PATOLOGIA 04	3	3	3	3 X 3 X 3	27	6º
PATOLOGIA 05	1	2	2	1 X 2 X 2	4	11º
PATOLOGIA 06	1	2	2	1 X 2 X 2	4	11º
PATOLOGIA 07	1	2	2	1 X 2 X 2	4	11º
PATOLOGIA 08	4	5	4	4 X 5 X 4	80	3º
PATOLOGIA 09	4	4	4	4 X 4 X 4	64	4º
PATOLOGIA 10	3	3	4	3 X 3 X 4	36	5º
PATOLOGIA 11	2	2	3	2 X 2 X 3	12	8º
PATOLOGIA 12	5	5	4	5 X 5 X 4	100	2º
PATOLOGIA 13	5	4	4	5 X 4 X 4	80	3º
PATOLOGIA 14	4	3	3	4 X 3 X 3	36	5º
PATOLOGIA 15	2	3	3	2 X 3 X 3	18	7º
PATOLOGIA 16	2	3	3	2 X 3 X 3	18	7º
PATOLOGIA 17	4	4	4	4 X 4 X 4	64	4º
PATOLOGIA 18	4	4	4	4 X 4 X 4	64	4º
PATOLOGIA 19	2	2	3	2 X 2 X 3	12	8º
PATOLOGIA 20	2	3	3	2 X 3 X 3	18	7º
PATOLOGIA 21	2	2	3	2 X 2 X 3	12	8º
PATOLOGIA 22	3	4	3	3 X 4 X 3	36	5º
PATOLOGIA 23	2	3	3	2 X 3 X 3	18	7º
PATOLOGIA 24	5	5	5	5 X 5 X 5	125	1º
PATOLOGIA 25	2	2	3	2 X 2 X 3	12	8º
PATOLOGIA 26	3	3	3	3 X 3 X 3	27	6º
PATOLOGIA 27	2	2	3	2 X 2 X 3	12	8º
PATOLOGIA 28	1	2	2	1 X 2 X 2	4	11º
PATOLOGIA 29	3	3	3	3 X 3 X 3	27	6º
PATOLOGIA 30	1	2	2	1 X 2 X 2	4	11º
PATOLOGIA 31	1	1	2	1 X 1 X 2	2	12º
PATOLOGIA 32	2	2	3	2 X 2 X 3	12	8º
PATOLOGIA 33	3	2	1	3 X 2 X 1	6	10º
PATOLOGIA 34	1	2	2	1 X 2 X 2	4	11º
PATOLOGIA 35	2	2	3	2 X 2 X 3	12	8º

Fonte: Autoria própria (2021).

Após aplicação da matriz GUT, ordenou-se na tabela 5, a ordem de priorização corretiva das patologias. Nota-se que brecha e fenda estão entre as 3 primeiras, rachaduras e trincas ficaram classificadas na ordem de 4º a 7º lugar, em 8º ficou a infiltração, em 11º deslocamento de revestimento cerâmico e em último lugar as portas danificadas.

Tabela 5 – Priorização das patologias encontradas no 3º e 4º andar

PRIORIDADE	PATOLOGIA	MANIFESTAÇÃO
1º	PATOLOGIA 24	BRECHA
2º	PATOLOGIA 12	BRECHA
3º	PATOLOGIA 08	BRECHA
	PATOLOGIA 13	FENDA

4º	PATOLOGIA 09 PATOLOGIA 17 PATOLOGIA 18	FENDA RACHADURA RACHADURA
5º	PATOLOGIA 10 PATOLOGIA 14 PATOLOGIA 22	RACHADURA RACHADURA FENDA
6º	PATOLOGIA 02 PATOLOGIA 04 PATOLOGIA 26 PATOLOGIA 29	RACHADURA RACHADURA RACHADURA RACHADURA
7º	PATOLOGIA 15 PATOLOGIA 16 PATOLOGIA 20 PATOLOGIA 23	TRINCA TRINCA TRINCA TRINCA
8º	PATOLOGIA 11 PATOLOGIA 19 PATOLOGIA 21 PATOLOGIA 25 PATOLOGIA 27 PATOLOGIA 32 PATOLOGIA 35	PINTURA DESCASCANDO/ POSSIVEL INFILTRAÇÃO INFILTRAÇÃO PINTURA DESCASCANDO/ POSSIVEL INFILTRAÇÃO INFILTRAÇÃO PONTOS DE INFILTRAÇÃO E INÍCIO DE MOFO INFILTRAÇÃO INFILTRAÇÃO
9º	PATOLOGIA 01 PATOLOGIA 03	TRINCA TRINCA
10º	PATOLOGIA 33	PONTOS ELÉTRICOS
11º	PATOLOGIA 05 PATOLOGIA 06 PATOLOGIA 07 PATOLOGIA 28 PATOLOGIA 30 PATOLOGIA 34	DESPLACAMENTO DE REVESTIMENTO CÊRAMICO DESPLACAMENTO DE REVESTIMENTO CÊRAMICO DESPLACAMENTO DE REVESTIMENTO CÊRAMICO DESPLACAMENTO DE REVESTIMENTO CÊRAMICO DESPLACAMENTO DE REVESTIMENTO CÊRAMICO DESPLACAMENTO DE REVESTIMENTO CÊRAMICO
12º	PATOLOGIA 31	PORTAS DANIFICADAS

Fonte: Autoria própria (2021).

Observando os resultados da tabela 5, nota-se que as patologias de aberturas de alvenaria, assim classificadas, dentro do estudo como Fenda, brecha, trinca e rachadura no parâmetro de priorização, estão dentre as 7 primeiras a receber tratamento e manutenção. Por se tratar de abertura em alvenaria, além de ser um visual desagradável e parecer estar em colapso, é necessário utilizar equipamentos mais sofisticados para identificar o real fator do causador do problema e regularizar imediatamente (BRITO,2017).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em concordância com o objetivo proposto, o resultado deste estudo apontou um total de 35 patologias, entre elas, trinca, rachadura, fenda, brecha, deslocamento de revestimento cerâmico, portas danificadas, infiltração, mofo e/ou bolor. Dentre elas, a manifestação patológica de abertura em alvenaria classificada de rachadura, teve uma incidência de 20,51%, seguida de deslocamento de revestimento cerâmico, paredes descascando, infiltração, mofo e/ou bolor com 17,95% cada, totalizando 56,41% de todas as patologias.

Foi observado que dentre todas as patologias encontradas, as aberturas em alvenaria classificadas no estudo tais como trinca, rachadura, fenda e brecha, obtiveram como resultados a presença de rachadura superior dentre as demais, com 40% dentre todas as aberturas em alvenaria identificadas.

A utilização do Método GUT permitiu classificar, em ordem de prioritária e crescente, as patologias encontradas. A patologia 24, classificada como brecha é a primeira na classificação de priorização, os fatores que definiram tal problema como primeira, foi a medida da abertura de 11,90 mm e inspeção visual, delimitando a pontuação máxima em todos os quesitos do método GUT, extremamente grave, precisa de ação imediata e que precisa ser priorizada e corrigida rapidamente. A brecha foi tratada anteriormente e voltou a apresentar os mesmos sintomas, além de outras aberturas de alvenarias priorizadas dentre 12 posições, ficando entre as 7 primeiras.

A recomendação para esta edificação seria a realização de estudos na estrutura da edificação, a fim de determinar a causa das aberturas na alvenaria, como por exemplo dilatação, recalque, excesso de peso ou movimentação da laje.

Em relação ao deslocamento é necessário identificar se todo o revestimento cerâmico está solto e realizar a substituição de forma correta seguindo as NBRs 13753 e 13754.

A infiltração deve ser sanada substituindo a tubulação danificada ou desobstruindo caso haja entupimento. Acabando com o problema de umidade nas paredes, raspagem dos pontos mofados e posteriormente deixando o ambiente arejado, conseqüentemente o mofo e bolor não proliferará no local.

Este estudo catalogou e classificou os problemas encontrados na edificação comercial, posto que indicou através do método GUT a ordem de tratamento, manutenção periódica, preventiva e corretiva das patologias encontradas, permitindo que seja feito um planejamento, inclusive, financeiro para posteriores intervenções.

## REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT), **NBR 13753**. Revestimento de piso interno ou externo com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante - Procedimento, Rio de Janeiro, 1996.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT), **NBR 13754**. Revestimento de paredes internas com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante - procedimento, Rio de Janeiro, 1996.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT), **NBR 6118**. Projetos de estruturas de concreto – Procedimentos, Rio de Janeiro, 2014.

BAUER, L. A. Falcão. **Materiais de construção**. 5ª. ed. rev. [S. l.: s. n.], 1985. v. 1.

BONIFÁCIO, Diego Rodrigues; SANTANA, Fernando Rafael Castaldelli; PERIOTTO, Caio Maciel. **Análise de patologias em residências unifamiliares no ambiente quente e úmido da amazônia**. revista de engenharia e tecnologia, v. 12, n. 2, 2020. ISSN 2176-7270. Disponível em: <https://revistas.apps.uepg.br/index.php/ret/article/view/15058/209209213428>. Acesso em 05 nov. 2020.

BRITO, Thaís Farias De. **Análise de Manifestações Patológicas na Construção Civil pelo Método GUT: estudo de caso em uma instituição pública de ensino superior**. João Pessoa, 2017. Disponível em: <encurtador.com.br/huBOX>. Acesso em: 01 mai. 2021.

CAVALCANTE, Phelipe Apolinário et al. **Estudo das patologias e suas causas nas estruturas de concreto armado de obras de edificações**. Epitaya E-books, v. 1, n. 5, p. 283-300, 2020. Disponível em: <https://portal.epitaya.com.br/index.php/ebooks/article/view/109/74>. Acesso em: 25 mai. 2021.

CIRINO, Miguel Adriano Gonçalves et al. **Avaliação das manifestações patológicas das edificações do departamento de engenharia de alimentos da Universidade Federal do Ceará**. Research, Society and Development, v. 9, n. 7, p. e481974424-e481974424, 2020. Disponível em:

[https://www.rsdjournal.org/index.php/rsd/article /view/4424/3659](https://www.rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/4424/3659). Acesso em: 19 mar. 2021.

DA CUNHA OLIVEIRA, Jorge Antonio; DA COSTA PANTOJA, João; COSTA, Wender Camico. Estudo de caso de patologias em revestimentos cerâmicos. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 8, p. 60555-60582, 2020. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/15352/12654>. Acesso em: 23 mai. 2021.

FARIAS, Alan Gonçalves. **Os Desafios das Estruturas na Construção Civil: Metodologia de Auditoria no Ambiente Construído**. Disponível em: <https://www.eventoanap.org.br/data/inscricoes/5246/form2449191307.pdf>. Acesso em: 25 mai. 2021.

FIESS JRF; OLIVEIRA LA; BIANCHI AC. THOMAZ E. **Causas da ocorrência de manifestações patológicas em conjuntos habitacionais do estado de São Paulo**. In: I Conferência de latino – americana de construção sustentável. X Encontro nacional de tecnologia do ambiente construído. São Paulo, 18 a 21 de junho de 2004. ISBN 85-89478-08-4. Disponível em: <[encurtador.com.br/pAEP7](http://encurtador.com.br/pAEP7)>. Acesso em: 04 jun. 2021.

GONZALES, F., Oliveira, D., & Amarante, M. (2020, maio 31). **Patologias na construção civil**. Revista Pesquisa E Ação, 6(1), 128-139. Disponível em: <https://revistas.brazcubas.br/index.php/pesquisa/article/view/910>. Acesso em: 19 out. 2020.

MARQUES, Natany et al. **Manifestações patológicas ocasionadas pela umidade: estudo de caso em edificações em Rio Verde-Goiás**. 2021. Disponível em: [https://repositorio.ifgoiano.edu.br/bitstream/prefix/1575/3/tcc\\_Natany%20Silv%c3%a9rio%20Marques.pdf](https://repositorio.ifgoiano.edu.br/bitstream/prefix/1575/3/tcc_Natany%20Silv%c3%a9rio%20Marques.pdf). Acesso em: 25 mai. 2021.

MARCELLI, Maurício. **Sinistros na Construção Civil: Causas e soluções para danos e prejuízos em obras**. São Paulo: Pini Ltda, 2007. ISBN 978-85-7266-178-2. Disponível em: <[https://www.academia.edu/9286585/Sinistros\\_na\\_Constru%C3%A7%C3%A3o\\_Civil?email\\_work\\_card=view-paper](https://www.academia.edu/9286585/Sinistros_na_Constru%C3%A7%C3%A3o_Civil?email_work_card=view-paper)>. Acesso em: 25 mai. 2021.

MEIRELES, M. **Ferramentas administrativas para identificar, observar e analisar problemas**. 1. ed. São Paulo: Art & Ciência, 2001.

PERIARD, G. **Matriz GUT: Guia Completo**. 2011. Disponível em: <<http://www.sobreadministracao.com/matriz-gut-guia-completo/>>. Acesso em: 25 mai. 2021.

RITTER, VIVIANE MÜLECH; FREITAS, MARGARETE REGINA. **Análise do tratamento de conservação de esquadrias de madeira em um prédio do início do século xx, existente no câmpus pelotas visconde da graça**, 2014. Disponível em: [http://cti.ufpel.edu.br/siepe/arquivos/2014/SA\\_01348.pdf](http://cti.ufpel.edu.br/siepe/arquivos/2014/SA_01348.pdf). Acesso em: 31 mar. 2021.

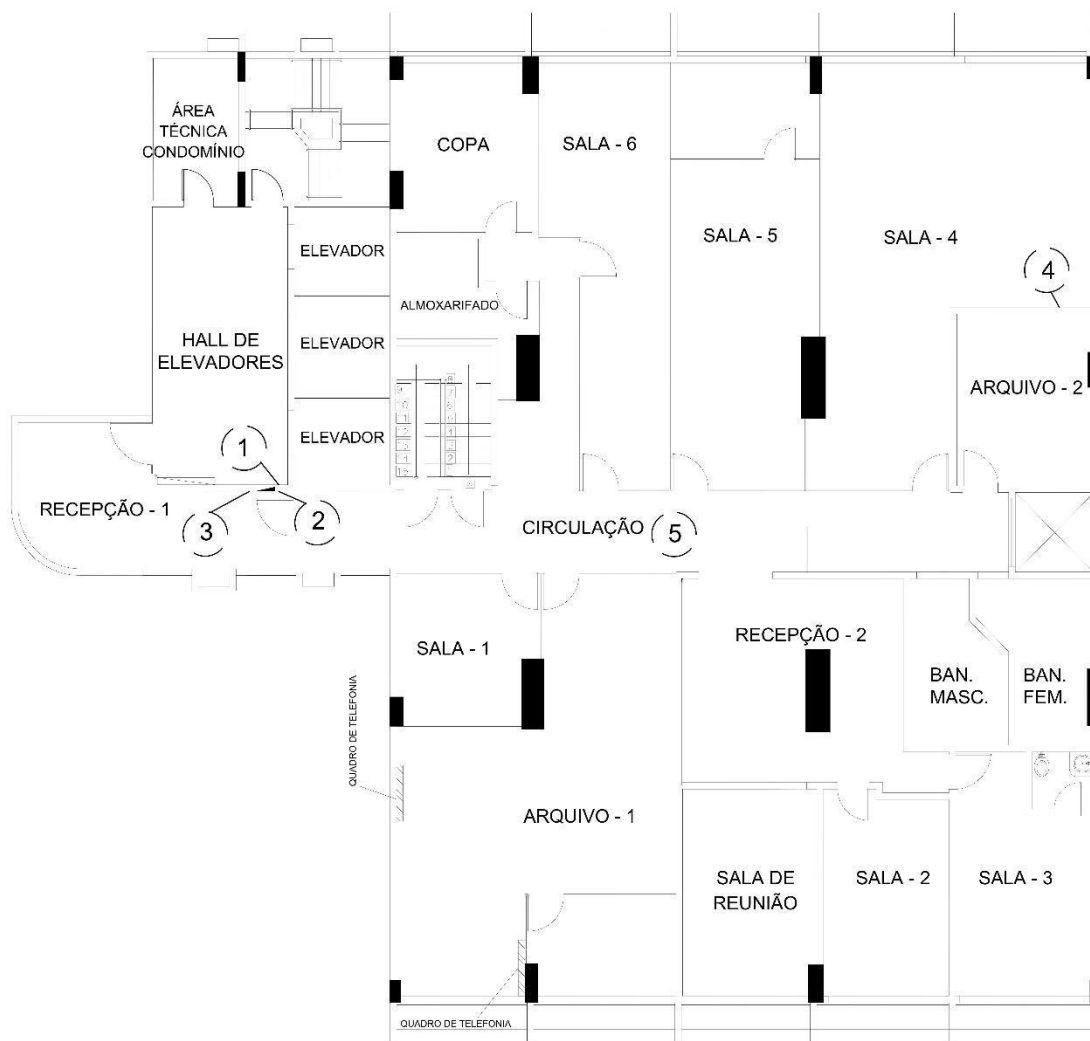
ROCHA, Joaquin Humberto Aquino; SANTOS, Cynthia; PÓVOAS, Yêda. **Deteção de infiltração devido a causas acidentais com termografia infravermelha: estudo de caso**. CONSTRUINDO, v. 12, n. 1, p. 46-55, 2020. ISSN 2318-6127. Disponível em: < <http://fumec.br/revistas/construindo/article/view/6191/3837>>. Acesso em: 05 nov. 2020.

VALLE, J. B. S. **Patologia das Alvenarias – Causa/Diagnóstico/Previsibilidade**. Belo Horizonte, MG. Trabalho de Conclusão de Curso de Pós-Graduação. Universidade Federal de Minas Gerais, 2008. 81p. Disponível em: <https://www.doccity.com/pt/patologia-das-alvenarias/4879556/>. Acesso em: 19 out. 2020.

VIEIRA, Matheus Assis, **Patologias Construtivas: Conceito, Origem e Método de Tratamento**. Uberlandia, MG. ISSN 2179-5568 – Revista Especialize on-line IPOG – Goiânia – 12ª Edição nº012 Vol.01/2016. Disponível em: <https://docplayer.com.br/47915284-Patologias-construtivas-conceito-origens-e-metodo-de.html/>. Acesso em: 19 out. 2020.



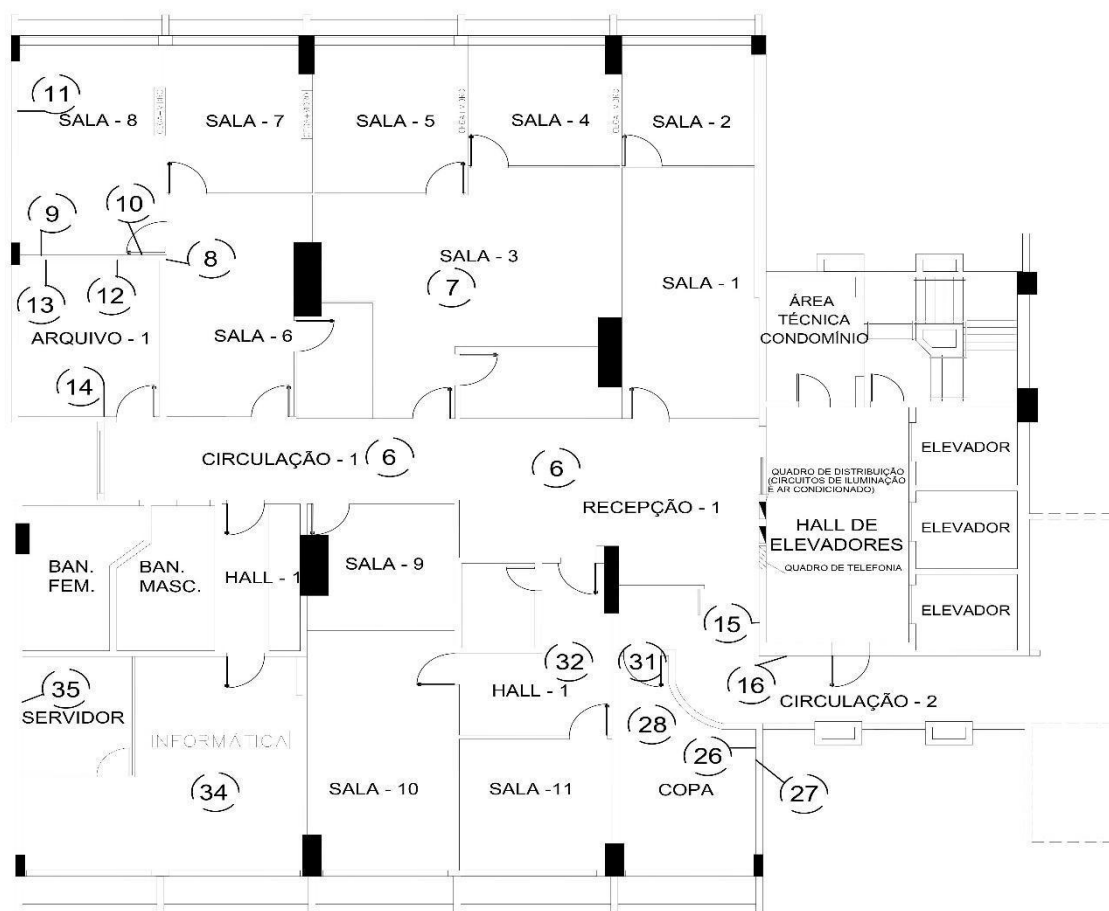
## APÊNDICE 01 – Planta 4º Andar



15 PLANTA - 4º ANDAR

PATOLOGIA	
1	TRINCA
2	RACHADURA
3	TRINCA
4	RACHADURA
5	DESPLACAMENTO DE REVESTIMENTO CÊRAMICO

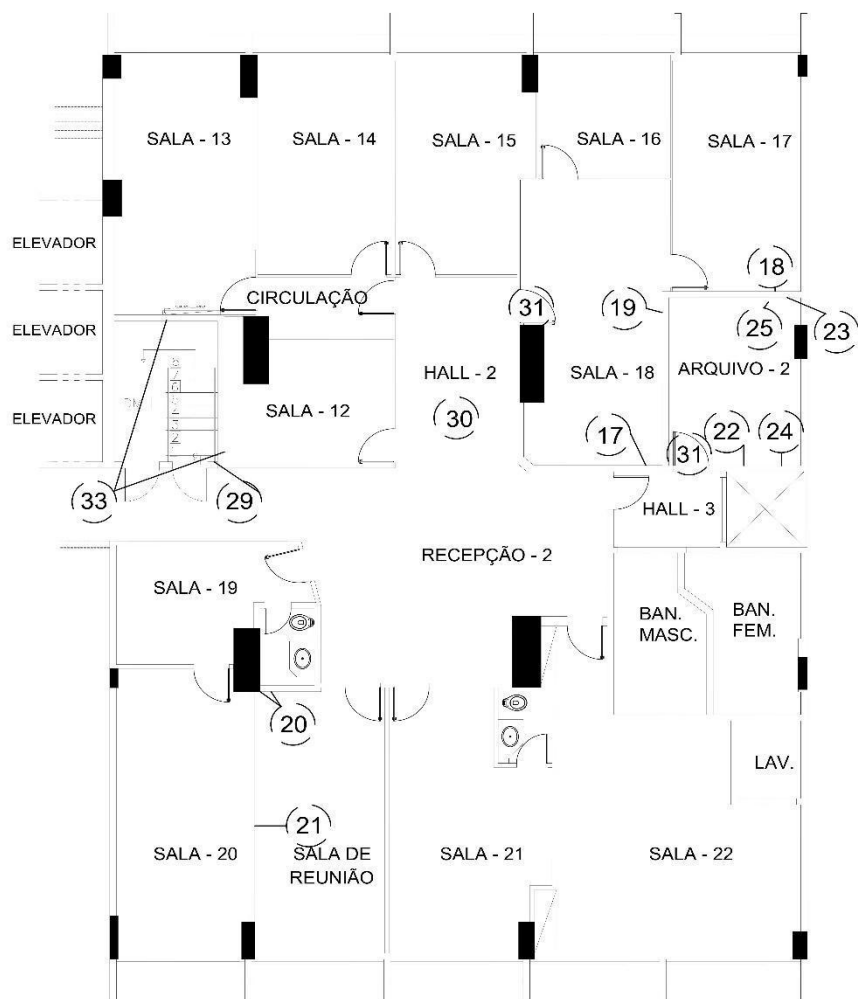
## APÊNDICE 02 – Planta 3º Andar – parte 01



1 PLANTA - 3º ANDAR  
PARTE 1

PATOLOGIA			
6	DESPLACAMENTO DE REVESTIMENTO CÊRAMICO	15	TRINCA
7	DESPLACAMENTO DE REVESTIMENTO CÊRAMICO	16	TRINCA
8	BRECHA	26	RACHADURA
9	FENDA	27	PAREDE DESCASCANDO A TINTA
10	RACHADURA	28	DESPLACAMENTO DE REVESTIMENTO CÊRAMICO
11	PINTURA DESCASCANDO POSSÍVEL INFILTRAÇÃO	31	PORTA DANIFICADA
12	BRECHA	32	INFILTRAÇÃO
13	FENDA	34	DESPLACAMENTO DE REVESTIMENTO CÊRAMICO
14	RACHADURA	35	INFILTRAÇÃO

## APÊNDICE 03 – Planta 3º Andar – parte 02



21 PLANTA - 3º ANDAR  
PARTE - 2

	PATOLOGIA
17	RACHADURA
18	RACHADURA
19	TRINCA
20	RACHADURA
21	PINTURA DESCASCANDO POSSÍVEL INFILTRAÇÃO
22	FENDA
23	TRINCA
24	BRECHA
25	INFILTRAÇÃO
29	RACHADURA
30	DESPLACAMENTO DE REVESTIMENTO CÊRAMICO
31	PORTA DANIFICADA
33	PONTO ELÉTRICO