



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
CENTRO MULTIDISCIPLINAR DE PAU DOS FERROS
BACHARELADO INTERDISCIPLINAR EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA

**MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS EM EDIFICAÇÕES RESIDENCIAIS EM
SOUSA-PB**

PAU DOS FERROS - RN

2021

MATHEUS FERREIRA ANDRADE

**MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS EM EDIFICAÇÕES RESIDENCIAIS EM
SOUSA-PB**

Monografia apresentada a Universidade Federal Rural do Semi-Árido como requisito para obtenção do título de Bacharel em Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia.

Orientador: Prof. Esp. Samuel Gadelha Guimarães.

PAU DOS FERROS - RN

2021

© Todos os direitos estão reservados a Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996 e Direitos Autorais: Lei nº 9.610/1998. O conteúdo desta obra tomar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata. A mesma poderá servir de base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) sejam devidamente citados e mencionados os seus créditos bibliográficos.

F383m Ferreira Andrade, Matheus.
Manifestações Patológicas em Edificações
Residenciais em Sousa-PB / Matheus Ferreira
Andrade. - 2021.
45 f. : il.

Orientador: Samuel Gadelha Guimarães.
Monografia (graduação) - Universidade Federal
Rural do Semi-árido, Curso de Ciência e
Tecnologia, 2021.

1. Manifestações Patológicas. 2. Patologia. 3.
Estudo de Caso. I. Gadelha Guimarães, Samuel,
orient. II. Título.

Ficha catalográfica elaborada por sistema gerador automático em conformidade
com AACR2 e os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Biblioteca Campus Pau dos Ferros
Bibliotecária: Erlanda Maria Lopes da Silva
CRB: 1115

O serviço de Geração Automática de Ficha Catalográfica para Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC's) foi desenvolvido pelo Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (USP) e gentilmente cedido para o Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (SISBI-UFERSA), sendo customizado pela Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação (SUTIC) sob orientação dos bibliotecários da instituição para ser adaptado às necessidades dos alunos dos Cursos de Graduação e Programas de Pós-Graduação da Universidade.

MATHEUS FERREIRA ANDRADE

**MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS EM EDIFICAÇÕES
RESIDENCIAIS EM SOUSA - PB**

Monografia apresentada a Universidade
Federal Rural do Semi Árido - UFERSA,
como requisito para a obtenção do título de
Bacharel em Ciência e Tecnologia.

Defendida em: 16 / 11 / 2021

BANCA EXAMINADORA

SAMUEL GADELHA Assinado de forma digital por
GUIMARAES:057719 SAMUEL GADELHA
17303 GUIMARAES:05771917303
Dados: 2021.11.17 14:32:49
-03'00'

Prof. Esp. Samuel Gadelha Guimarães
UFERSA

WESLEY DE OLIVEIRA Assinado de forma digital por WESLEY
SANTOS:01354154380 DE OLIVEIRA SANTOS:01354154380
Dados: 2021.11.17 18:15:11 -03'00'

Prof. Dr. Wesley de Oliveira Santos
UFERSA


Prof. Esp. Jesse Wille Gondim Pinto
CISNE – Faculdade Tecnológica de Quixadá

Agradeço a todos os presentes!

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Deus, por sempre me abençoar e iluminar meus caminhos, nunca me deixando faltar nada.

Agradeço à minha família por sempre me apoiar no rumo que decidi ter para minha vida e principalmente aos meus pais que sempre se dedicam para me manter em meus estudos.

Agradeço aos meus avós que sempre me ajudam e são tão especiais na minha vida, contribuindo para que eu seja uma pessoa sempre melhor a cada dia e ao meu avô que está com Deus, sempre será lembrado na minha vida, e serei muito grato por todo o ensinamento.

Agradeço o orientador, Samuel Gadelha, pelo desempenho e tempo dedicado ao meu trabalho, e por compartilhar o conhecimento e paciência.

Agradeço aos meus amigos que me ajudaram de forma direta e indireta para que pudesse ser feito o trabalho, seja com uma palavra de apoio ou indicações para melhorias do trabalho, vocês quem fazem a diferença.

É uma disciplina que promove, com visão integrada, o gerenciamento e o compartilhamento de todo o ativo de informação possuído pela empresa. Esta informação pode estar em um banco de dados, documentos, procedimentos, bem como em pessoas, através de suas experiências e habilidades.

Gartner Group

RESUMO

Este trabalho tem como finalidade estudar as manifestações patológicas causadas por diversos tipos de patologias, através de pesquisas bibliográficas e em artigos mais recentes e de forma prática por meio de um estudo de caso em residências unifamiliares na cidade de Sousa, no interior da Paraíba. Foram estudadas 8 (oito) casos que apresentam determinados tipos de patologias, causadas possivelmente pela falta de projeto ou erro em sua execução, causando retrabalho e custos adicionais aos donos das residências. As casas mostradas, apresentam os tipos de patologias comuns, provando que há manifestações patológicas em todas as estruturas, concluindo que essas casas retratadas apresentam alguns problemas por uma falta de uma boa elaboração de projetos e de falhas na execução do serviço. Então, para garantir a viabilidade econômica e a durabilidade da construção, é necessário considerar os projetos da obra, os materiais que se deve utilizar e os locais mais importantes para a realização desse serviço. Foram apresentadas soluções técnicas para as manifestações patológicas mais frequentes identificadas nas residências, a fim de que este trabalho possa ser um guia instrutivo academicamente e para os moradores na região em estudo.

Palavras-chave: Manifestações patológicas. Patologia. Estudo de caso.

ABSTRACT

This work aims to study the pathological manifestations caused by several types of pathologies, through bibliographical research and in more recent articles and in a practical way through a case study in single-family houses in the city of Sousa, in the countryside of Paraíba. Eight (8) cases were studied that present certain types of pathologies, possibly caused by a lack of project or an error in its execution, causing rework and additional costs to the homeowners. The houses shown, present the types of common pathologies, proving that there are pathological manifestations in all structures, concluding that these houses portrayed present some problems due to a lack of good project elaboration and flaws in the execution of the service. Therefore, to ensure the economic viability and durability of the construction, it is necessary to consider the building projects, the products to be used, and the most important locations for this service. Technical solutions were proposed for the most common pathological manifestations identified in the houses, with the aim of which this work can be an educational guide for academically and for residents in the region under study.

Keywords: Pathological manifestations. Pathology. Case study.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Exemplo de Fissuras, trincas e rachaduras	17
Figura 2 - Infiltração por ação capilar	19
Figura 3 - Infiltração por ação da chuva.....	19
Figura 4 - Infiltração provocado por vazamento na rede hidráulica.....	20
Figura 5 - Desbotamento	21
Figura 6 - Exemplo de Bolhas na parede.....	22
Figura 7 - Exemplo de destacamento de placas cerâmicas.....	23
Figura 8 - Mapa da cidade de Sousa-PB.....	25
Figura 9 – Vista aérea da localização das Casas de 1 a 6 analisadas	26
Figura 10 - Vista aérea da localização das Casas 7 e 8 analisadas	26
Figura 11 - Exemplo de rachadura	30
Figura 12- Exemplo de fissura.....	31
Figura 13 - Infiltração da casa 1	32
Figura 14 - Casa 4.....	33
Figura 15 - Desbotamento na fachada frontal da casa 2.....	34
Figura 16 - Bolhas na casa 7.....	35
Figura 17 - Destacamento de placas cerâmicas na casa 1	37

LISTA DE GRÁFICOS

Gráficos 1 - Caso 1	37
Gráficos 2 - Caso 2	38
Gráficos 3 - Caso 3	38
Gráficos 4 - Caso 4	39
Gráficos 5 - Caso 5	39

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Abertura Comuns em Patologias.....	17
Quadro 2 - Caso 1.....	28
Quadro 3 - Caso 2.....	31
Quadro 4 - Caso 3.....	33
Quadro 5 - Caso 4.....	35
Quadro 6 - Caso 5.....	36

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
1.1. OBJETIVOS.....	14
1.1.1. Objetivo Geral.....	14
1.1.2. Objetivos Específicos.....	14
2. REFERENCIAL TEÓRICO	15
2.1. FISSURAS.....	16
2.2. INFILTRAÇÃO.....	18
2.3. DESBOTAMENTO.....	20
2.4. BOLHAS	21
2.5. DESTACAMENTOS DE PLACAS CERÂMICAS	22
3. METODOLOGIA.....	25
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	28
4.1. PROBLEMAS	28
4.1.1. Caso 1 – Fissuras e Rachaduras	28
4.1.2. Caso 2 – Infiltração.....	31
4.1.3. Caso 3 – Desbotamento	33
4.1.4. Caso 4 – Bolhas	35
4.1.5. Caso 5 – Destacamento de placas cerâmicas	36
4.2. POSSÍVEIS SOLUÇÕES.....	40
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	41

1. INTRODUÇÃO

Designa-se genericamente por Patologia das Estruturas, esse novo campo da Engenharia das Construções que se ocupa do estudo das origens, formas de manifestação, consequências e mecanismos de ocorrência das falhas e dos sistemas de degradação das estruturas. Tendo como importância nesse estudo, determinar o tempo em que se deve fazer as manutenções, sendo possível prolongar o tempo de vida útil (SOUZA e RIPPER, 1998).

A patologia é a área da construção civil que estuda a perda de desempenho das estruturas, ou seja, a degradação dessas estruturas. É um conjunto de ideologias e metodologias para entender como ocorre a deterioração destas. Já as manifestações patológicas são os sintomas do que se está acontecendo, tendo como exemplo as corrosões, as trincas e os descolamentos de placas cerâmicas. Sendo assim, a patologia é a teoria do que pode acontecer e as manifestações são os problemas que já podem ser vistos ou que estão acontecendo (LOBÃO, 2018).

Com os avanços da tecnologia na construção civil, procura-se relacionar a melhor produtividade e conforto, havendo melhor qualidade de produção com produtos inovadores e com máquinas que podem produzir sem ter perda de tempo. Mesmo com esses avanços, as manifestações ainda estarão presentes conforme o tempo da edificação e o uso de cada indivíduo, sendo os reparos sempre necessários e levando a identificar o que ocasionou a manifestação patológica naquele local.

Esse trabalho justifica-se pela necessidade e carência de conhecimento pela causa de como se inicia essas manifestações patológicas e do porquê isso acontece em algumas residências em um bairro de Sousa na Paraíba, no qual será analisado e proposto soluções preventivas e/ou corretivas, na busca de melhorar e prolongar o tempo de vida útil.

1.1. OBJETIVOS

1.1.1. Objetivo Geral

Este trabalho tem como objetivo principal identificar manifestações patológicas presentes em edificações familiares e propor soluções técnicas construtivas para essas.

1.1.2. Objetivos Específicos

- Realizar vistoria nas residências e coletar dados fotográficos das patologias presentes;
- Identificar o comportamento das patologias nos imóveis;
- Listar os tipos e as causas das manifestações patológicas mais frequentes.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

O termo patologia, aqui utilizado no universo das construções é, de fato, uma analogia ao emprego deste mesmo termo na área da saúde, o qual tem no grego, de uma derivação dos termos *pathos*, que significa doença e *logos* significa estudo (SENA, 2020). Atendendo esta definição, leva-se o conhecimento desta área e de outras áreas que envolvem o corpo humano, valendo tanto para medicina como também para a engenharia.

Segundo Sena (2020), o conceito em que os estudos foram inspirados na medicina, ao longo do tempo chegou a uma ideia de estudo para a patologia das construções, assim avançando para o conceito de manifestações patológicas. Tem-se por entendimento que as manifestações patológicas são as degradações identificadas no imóvel, nos quais podem ser geradas por alguns fatores, sendo eles: período de execução da obra, no decorrer da elaboração do projeto ou por fatores obtidos ao longo do tempo.

As manifestações patológicas têm uma classificação preliminar em que conduz a um estabelecimento de forma em dois grandes segmentos: simples e complexo. Os simples se baseiam naquelas de fáceis análises e que se resolvem por um método padrão. Já os complexos são aqueles de análises mais detalhadas e com mais critério, sendo mais complicada se diferenciada das mais convencionais (SOUZA e RIPPER, 1998).

Segundo Sena (2020), conhecendo as manifestações patológicas e atrelando-as aos conceitos de desempenho abordadas pela NBR 15575/2013 (Norma que corrobora as discussões na área da patologia nas construções), sabe-se que o objetivo final foi pensado para atender as necessidades das pessoas que viverão nos imóveis construídos. Portanto, para atender é necessário prevenir o surgimento de problemas. A NBR 15575 (2013) marca alguns termos em que ajudam o entendimento sobre a qualidade buscada, sendo eles, a durabilidade, a manutenção, os tipos de manutenções e a vida útil.

Uma vez sendo identificada a manifestação, é necessário buscar a origem da doença e caso tenha sido desde o planejamento do projeto, nota-se que o despeito vem de tempos antigos sem haver preocupações desde o início e se estendendo até a execução. Nisto, há como explorar alguns conceitos que tem relações patológicas, que são: a causa, a origem e o mecanismo (HELENE, 1992).

Junto à ideia de desempenho, a NBR 15575 (2013) caracteriza alguns termos em que ajudam na construção de imóveis habitacionais de maneira que é buscada a qualidade desejada, sendo eles:

- os requisitos de desempenho - no qual seriam as condições qualitativas dos atributos que a edificação habitacional precisa possuir;
- os critérios de desempenho - que dizem a respeito das edificações de marca quantitativa dos requisitos de desempenho;
- a durabilidade - caracterizada como a capacidade em que o imóvel possui para desempenhar suas funções com o passar do tempo;
- manutenção - no qual se refere ao total de atividades a serem criadas a fim que assegurem a conservação do imóvel (SENA, 2020).

As principais manifestações patológicas nessa pesquisa irão abordar alguns tipos, sendo eles: fissuras, infiltração, desbotamento, bolhas e destacamento de placas cerâmicas. A seguir será explicado, brevemente, cada um destes termos.

2.1. FISSURAS

Tem-se percebido que as fissuras são os mais frequentes danos encontrados nas vedações. Apesar de, frequentemente serem assim chamadas, podem divergirem em tamanhos de aberturas e outras classificações com relações às dimensões, tanto por normas quanto por autores. Também é possível encontrar os termos como trincas, rachaduras entre outros (LEONI, 2020).

De acordo com a literatura atual, as fissuras são classificadas de acordo com a profundidade e as características da abertura, assumindo diferentes denominações. Entre os problemas patológicos que afetam os edifícios, as fissuras são particularmente importantes porque: são o aviso de um eventual estado perigoso para a estrutura; podem levar ao comprometimento do desempenho da obra em serviço; constrangimento psicológico que a fissuração dos edifícios exerce sobre seus usuários; as fissuras podem começar a surgir, de forma congênita, logo no projeto arquitetônico da construção; isso muitas vezes está relacionado ao desconhecimento do projetista sobre as propriedades tecnológicas dos materiais de construção empregados (SILVA, JONOV, 2019).

Para mostrar a diferença de fissuras, trincas e rachaduras, abaixo mostra as diferenças dessas anomalias, mostrando como identifica uma da outra no Quadro 1.

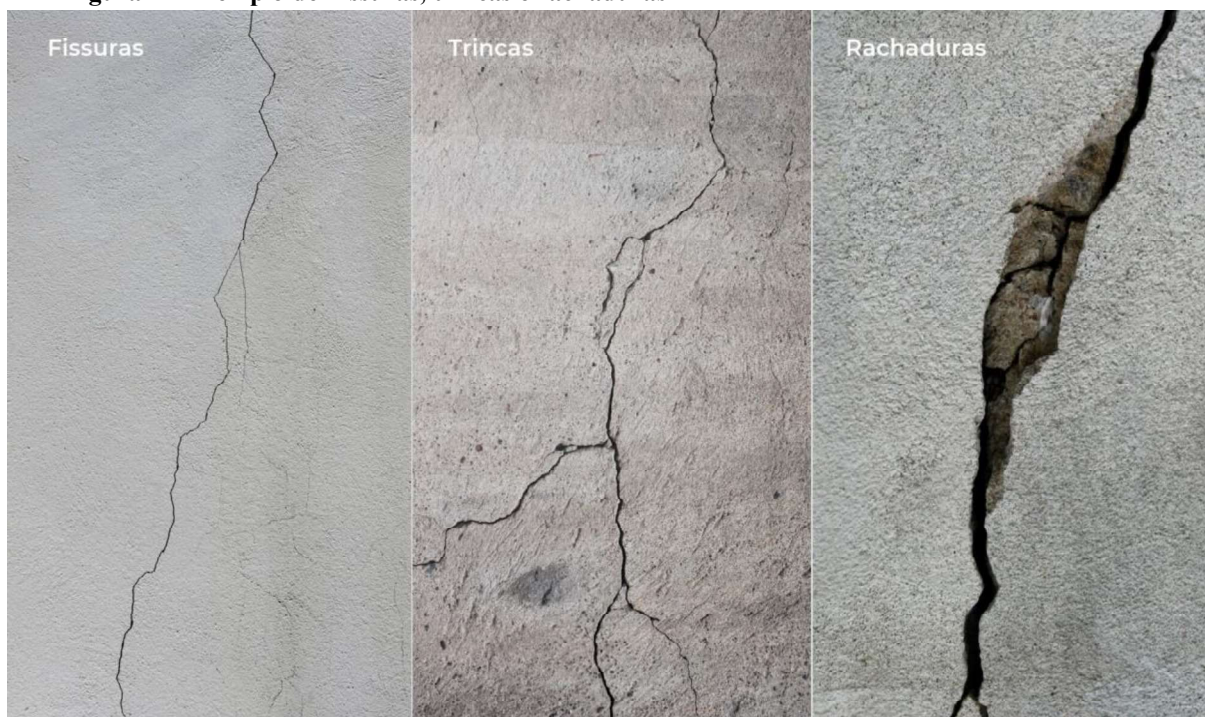
Quadro 1 - Abertura Comuns em Patologias

Anomalias	Aberturas (mm)
Fissuras	Até 0,5
Trincas	De 0,5 até 1,5
Rachaduras	De 1,5 até 5,0

Fonte: (Adaptado de SILVA, JONOV, 2019)

Segundo a Civilização Engenharia (2018), fissuras são aberturas alongadas na superfície de um material e geralmente têm gravidade leve e superficial. Porém, é importante considerar que toda trinca começa com uma fissura, por isso é importante observar se o problema evolui com o tempo, sendo assim podendo levar a trinca a um grau em que se torne uma rachadura, que no qual, são aberturas mais profundas e proeminentes como se mostra na Figura 1.

Figura 1 - Exemplo de Fissuras, trincas e rachaduras



Fonte: (NEVES, 2019)

A correta execução da estrutura está diretamente ligada com a qualidade final das alvenarias de vedação, seja pela facilidade de observar o prumo, nivelamento, esquadro ou

para o recebimento de cargas não previstas sobre ela devido as deformações das estruturas (THOMAZ, 1989).

Ripper (1984) diz que devido ao amplo conhecimento prático dos funcionários em que atuam nas obras, os mesmos podem omitir algumas etapas importantes na execução, onde isso pode gerar possíveis manifestações patológicas.

2.2. INFILTRAÇÃO

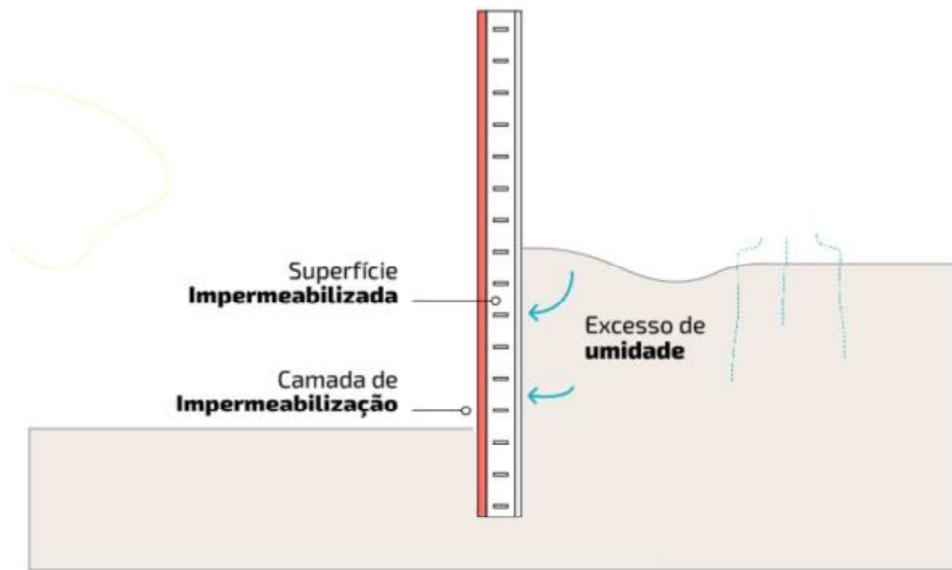
Infiltrações são os danos mais comuns em edifícios e podem ser encontrados nos mais diversos edifícios. Quando há um problema de umidade em um edifício, isso sempre trará grande desconforto e degradará rapidamente o edifício. Alguns dos fatores que levam ao aumento do número e da intensidade das patologias e à ocorrência frequente de problemas causados pela umidade que se devem às características estruturais utilizadas nas edificações modernas e aos novos materiais e sistemas construtivos utilizados nas últimas décadas (SABINO, 2020).

À primeira vista, o problema da infiltração pode parecer irrelevante e não afetará o edifício, mas não é tão simples e torna-se mais grave se não for tratada. O problema pode ser diagnosticado no momento da instalação da aplicação, havendo falha durante a instalação ou processo de impermeabilização (SABINO, 2020).

Os motivos da infiltração de água nos edifícios variam de situação para situação, mas os mais fáceis de se identificar principalmente são:

Infiltração por ação capilar: É a umidade que surge do solo úmido. Isso ocorre porque o material possui canais capilares pelos quais a água chegará ao interior do edifício como se observa na Figura 2. Exemplos desses materiais são blocos de cerâmica, concreto, argamassa, madeira, entre outras (SABINO, 2020).

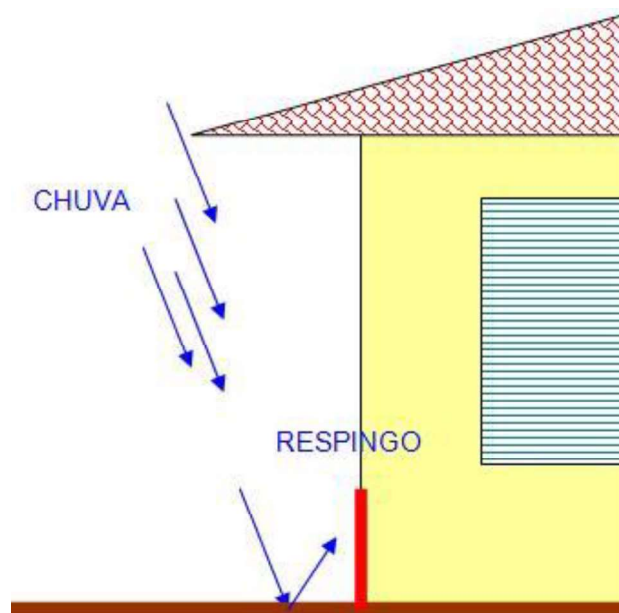
Figura 2 - Infiltração por ação capilar



Fonte: IMPERLAST (2021)

Infiltração por ação da chuva: Este é o fator mais comum que produz umidade. A direção e velocidade do vento, a intensidade da precipitação, a umidade do ar e o próprio edifício são fatores importantes como é visto na Figura 3 (SABINO, 2020).

Figura 3 - Infiltração por ação da chuva



Fonte: INFILTRAÇÕES (2013)

Infiltração provocado por vazamento na rede hidráulica: Neste tipo de infiltração, é difícil localizar e corrigir, como é ilustrado na Figura 4. A razão disso é que a maior parte desses vazamentos são cobertos pela edificação, o que é muito prejudicial ao bom desempenho esperado da edificação (SABINO, 2020).

Figura 4 - Infiltração provocado por vazamento na rede hidráulica



Fonte: Caça Vazamento de Água. Disponível em: <https://www.cacavazamento.srv.br/caca-vazamento-de-agua/>. Acesso em: 22 out. 2021.

Verçoza (1985) cita vários problemas que podem ser causados por motivos da umidade, sendo alguns: goteiras e manchas, mofo e apodrecimento, entre outras.

Segundo Alves (2011), nas edificações, os defeitos mais comuns são decorrentes de penetração de água ou devido a muita umidade. Esses defeitos causam estragos graves e de difíceis soluções, tais como: afetar a saúde dos habitantes da edificação; desconforto pessoal; danos em equipamentos e de bens localizados no interior das edificações.

2.3. DESBOTAMENTO

O desbotamento da tinta geralmente é devido ao uso de tinta de qualidade inferior ou de um tipo que não é adequado para o local de aplicação, como tinta látex em paredes externas ou em áreas úmidas. Isso também é causado pela limpeza inadequada das paredes, porque nem todas as tintas podem ser limpas e os usuários geralmente não sabem disso. Mas o motivo mais comum é o desgaste natural, assim para aumentar sua vida útil é necessário repintar o imóvel regularmente. É principalmente a pintura da fachada que protege o edifício

do sol e da chuva, das alterações térmicas e da poluição (CARVALHO, 2020). Um exemplo de desbotamento é observado na Figura 5.

Figura 5 - Desbotamento



Fonte: (ARQUITETURA, 2019)

A tinta desempenha um papel importante como revestimento externo e é um dos revestimentos mais usados no mundo. Alguns estudos sobre a patologia típica da pintura têm apontado que essas anormalidades são a causa do processo de degradação dos componentes catalíticos (GARRIDO, 2010; MARQUES, 2013).

Problemas no sistema de pintura são muito comuns e têm grande impacto visual na construção. Segundo Eusébio e Rodrigues (2005), as manifestações patológicas na pintura podem ser causadas por diversos fatores, desde a fase de projeto até o fim da vida útil do edifício. O envelhecimento natural ou prematuro de superfícies pintadas pode levar a uma variedade de defeitos. Se esses defeitos forem corretamente identificados e caracterizados, a degradação geral do edifício pode ser quantificada (CHAI *et al.*, 2014).

2.4. BOLHAS

Eles se manifestam como a presença de água ou ar sob a tinta, textura ou gesso. A Figura 6 mostra um exemplo de bolhas numa alvenaria. Nestes casos, a umidade é o maior vilão e pode ser evitada com a utilização de produtos impermeáveis adequados para esse fim (ARQUITETURA, 2019).

Figura 6 - Exemplo de Bolhas na parede



Fonte: Toca obra. Disponível em: <https://blog.tocaobra.com.br/bolhas-na-parede/>. Acesso em: 10 nov. 2021.

De acordo com Hussein (2013), os fungos e mofos no concreto associados a umidade tem uma grande facilidade de proliferação resultando em deterioração dos acabamentos e revestimentos, bem como o aparecimento de bolhas, descascamento das paredes, e manchas.

Além de fissuras e mofo, notou-se também o surgimento de bolhas, manchas e descascamento nas pinturas de algumas paredes. Os motivos para esses problemas são diversos, como aplicação inadequada do revestimento, tempo de espera para secagem do gesso e umidade excessiva. Segundo Valle (2008), entre esses problemas, os que não costumam aparecer logo após a pintura são causados pela umidade. Mesmo assim, também é causada pela umidade do ar, vazamento de instalações hidráulicas, que pode ser observada quando o gesso, a alvenaria e até mesmo a estrutura são irreversivelmente danificadas. Se aparecerem manchas ou bolhas de ar no meio da parede ou no teto, isso indica que o tubo hidráulico teve infiltração e deve ser verificado se há vazamentos e, se houver, deve ser reparado. Por outro lado, os problemas causados pela infiltração de umidade do solo podem ser evitados impermeabilizando adequadamente as vigas baldrame.

2.5. DESTACAMENTOS DE PLACAS CERÂMICAS

São caracterizados quando a aderência das placas cerâmicas se perde de seu fundamento, ou seja, da argamassa colante. Sendo assim, quando ultrapassam as tensões e a capacidade de aderência de ligação entre placa cerâmica e argamassa colante, ocorre, então, o destacamento das placas cerâmicas, ocasionando a perda do material (LOBÃO, 2018). Um exemplo disso é possível observar na Figura 7.

Figura 7 - Exemplo de destacamento de placas cerâmicas



Fonte: As patologias do Revestimento

Disponível em: <http://www.ebanataw.com.br/roberto/patologias/patrevcer.php>. Acesso em: 10 nov. 2021.

Também é possível perceber a presença em alguns casos, do destacamento de pisos e azulejos, que, segundo Campante (2001) ocorrem pela perda de aderência das placas cerâmicas ao substrato, ou da argamassa colante. Isso ocorre devido a expansão dessas placas. De acordo com Assis (2009), essa expansão pode ser derivada de diversas causas, como deformação no concreto armado, movimentações térmicas ou movimentações higroscópicas.

Segundo a norma ABNT NBR 5674 (2012), para solucionar os problemas desse tipo tem 3 requisitos para a manutenção: organização, conteúdo básico do relatório de inspeção e o programa de manutenção.

A organização se deve à gestão do sistema de manutenção que deve considerar as características das edificações como: tipologia da edificação; uso efetivo da edificação; tamanho e complexibilidade da edificação e seus sistemas; localização e implicações do entorno da edificação. A manutenção deve ser orientada por um conjunto de diretrizes que: preserve o desempenho previsto em projeto ao longo do tempo, minimizando a depreciação patrimonial; estabeleça as informações pertinentes e o fluxo de comunicação; estabeleça as incumbências e autonomia de decisão dos envolvidos.

O conteúdo básico do relatório de inspeção se deve às inspeções que devem ser feitas atendendo aos intervalos constantes do manual conforme a ABNT NBR 14037/2011 e do programa de manutenção de cada edificação. As inspeções também devem ser realizadas por

meio de modelos elaborados e ordenados de forma a facilitar os registros e sua operação, considerando: um roteiro de inspeções dos sistemas, as formas de manifestações esperadas da degradação natural dos sistemas e das solicitações e reclamações dos usuários ou proprietários.

O programa de manutenção consiste na determinação das atividades essenciais de manutenção, sua periodicidade, responsáveis pela execução, documentos de referência, referências normativas e recursos necessários, todos referidos individualmente aos sistemas e, quando aplicável, aos elementos, componentes e equipamentos. Sendo assim, esse programa de manutenção deve ser atualizado de tempos em tempos. Esse programa de manutenção deve considerar projetos, memoriais, orientação de fornecedores e manual de uso, operação e manutenção, além de características específicas como: tipologia, complexibilidade e regime de uso da edificação; sistemas, materiais e equipamentos; idade das especificações; expectativa de durabilidade dos sistemas; entre outros (ABNT NBR 14037, 2011).

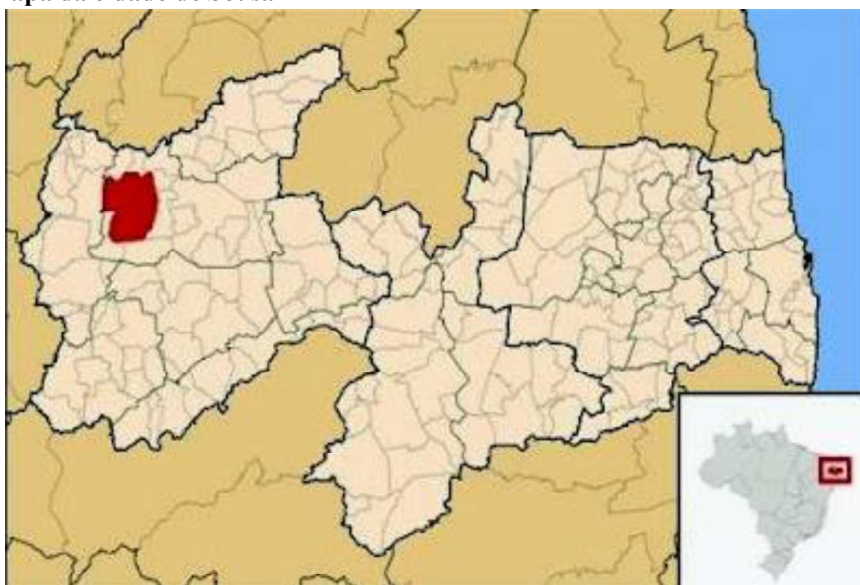
3. METODOLOGIA

No decorrer do desenvolvimento do projeto, foram realizadas pesquisas bibliográficas em artigos, livros e dissertações, para aprofundar as discussões sobre o tema de patologia e manifestações patológicas.

Após isso, foi realizada pesquisas de manifestações patológicas em 8 (oito) residências na cidade de Sousa - PB a fim de entender qual o tipo de manifestação foi gerado, qual a sua origem e o mecanismo que foi desenvolvido.

Segundo o IBGE (2021), a cidade de Sousa localiza-se no sertão da Paraíba e tem uma estimativa de 69.997 habitantes e possui uma economia diversificada, focando no setor de serviços e produção e exportação de laticínios industrializados e coco. A figura 8 mostra a localização geográfica de Sousa em relação ao estado da Paraíba.

Figura 8 - Mapa da cidade de Sousa-PB

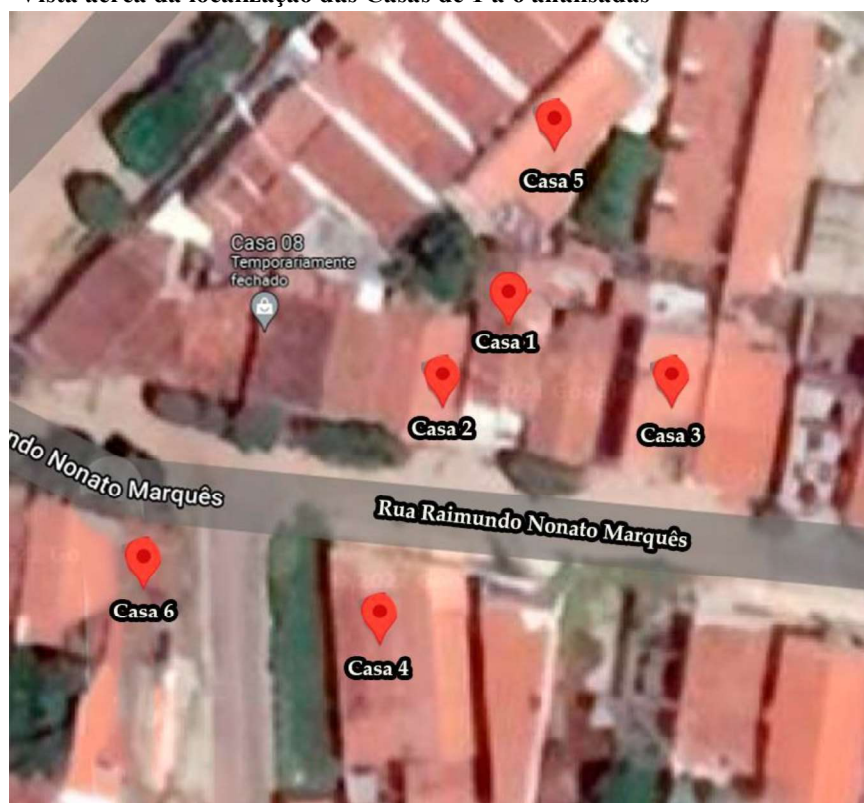


Fonte: O ataque de Lampião a Sousa-PB

Disponível em: <http://cariricangaco.blogspot.com/2013/12/o-ataque-de-lampiao-sousa-porromero.html>.

As casas analisadas são de padrão popular, pois estão situadas em um bairro simples, como é possível observar nas Figura 9 e 10 a vista aérea da região em estudo. Além disso, observou-se durante esta pesquisa que os moradores não atentam em fazer boas construções e não tem poder aquisitivo para projetos arquitetônicos e estruturais, nem para aquisição de materiais de boa qualidade, tendo em vista que as casas são consideradas de baixo padrão.

Figura 9 – Vista aérea da localização das Casas de 1 a 6 analisadas



Fonte: Adaptada de *Google Maps*

Figura 10 - Vista aérea da localização das Casas 7 e 8 analisadas



Fonte: Adaptada de *Google Maps*

Para a análise de dados foram feitas algumas perguntas aos proprietários para fazer uma busca dos possíveis problemas, sendo elas:

- A sua casa teve algum tipo de fundação?
- Foi usado impermeabilizante na fundação?
- Existe algum tipo de infiltração na sua casa?
- Sua casa tem/teve destacamento de cerâmicas?

Em seguida, foram catalogadas as principais manifestações patológicas encontradas em ordem de frequência de aparecimento nas residências e serão discutidos os resultados obtidos sobre a pesquisa realizada acerca das causas e como foram desenvolvidos tais patologias. Após a análise destas informações, foram propostas soluções técnicas construtivas, preventivas ou remediadoras para as manifestações patológicas documentadas.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Diante da busca por residências e edifícios, foram observadas algumas manifestações patológicas comuns entre eles, algumas por falta de projeções e qualidade na mão de obra, já outras por ausência de materiais que ajudariam a evitar o aparecimento dessas manifestações patológicas.

Foram feitas análises em 8 tipos de casas, buscando as manifestações patológicas e suas ocorrências, realizando alguns estudos nessas residências, a fim de compreender como pode ter ocorrido essas doenças.

Para isso foram identificadas 5 ocorrências predominantes dos tipos de manifestações patológicas e a análise dos dados obtidos provém a seguir: a discussão das causas e sugestão de possíveis soluções técnicas.

4.1. PROBLEMAS

4.1.1. Caso 1 – Fissuras e Rachaduras

Quadro 2 - Caso 1

	Fissuras e Rachaduras
Casa 1	x
Casa 2	x
Casa 3	x
Casa 4	x
Casa 5	x
Casa 6	x
Casa 7	x
Casa 8	x

Fonte: Autor (2021)

No caso 1, foi reparado que em todas as casas analisadas têm um tipo de fissura ou rachadura presente, sendo assim, tendo 100% das casas analisadas contendo este tipo de manifestação patológica.

Na casa 1, foi encontrado fissuras que, aparentemente tiveram sua origem devido a uma má compactação do solo, ocasionando ao solo um recalque e prejudicando a alvenaria da casa.

Para a casa 2, foi encontrado também algumas fissuras, sabendo que a casa não foi feita fundação e que os blocos de cerâmica sendo postos somente acima do solo, em que não houve nenhum tipo de compactação ou fundação, assim ocorrendo com o tempo a aparição de fissuras em paredes e em todo o piso da casa.

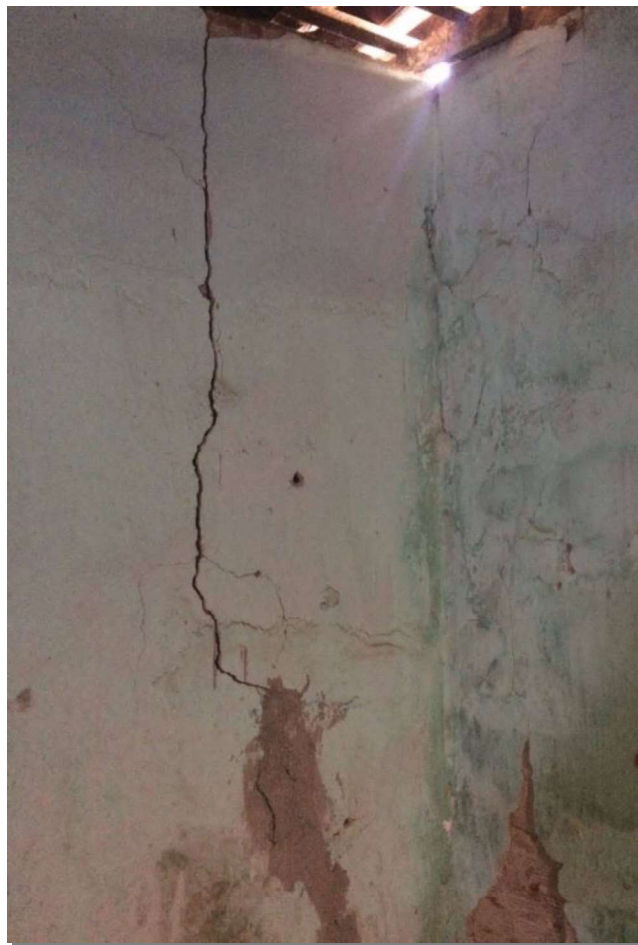
Na casa 3 há algumas trincas, mas provavelmente quase que irreparáveis. Essa situação talvez se tenha desenvolvido ao longo do tempo. Foi observado um recalque do solo na parte da fundação de um pilar, o qual originou numa trinca com um ângulo de 45° em relação ao pilar.

A casa 4 tem algumas fissuras devido a questão de um recalque do solo, que com o tempo o solo teve um pequeno recalque causando somente algumas fissuras e pelo fato da casa não haver fundação.

Para a casa 5 houve a mesma relação da casa 3, em que ocorreu uma trinca por motivos de que um pilar cedeu um pouco, assim causando uma trinca com ângulo de 45° em relação ao pilar.

Na casa 6, tem-se a mesma situação que na casa 2, em que há rachaduras que são provenientes de uma casa sem fundação, e que os blocos cerâmicos foram assentados acima do solo em que não teve fundação ou compactação, assim gerando futuras rachaduras como se mostra a situação da residência na Figura 11.

Figura 11 - Exemplo de rachadura



Fonte: Autor (2021)

Para a casa 7, tem-se o caso também da falta de fundação, quando a casa foi construída com bloco maciço somente colocado acima do solo. Com o tempo, o solo irá ceder, e surgirão fissuras nas paredes decorrentes do recalque.

Por último a casa 8, a mais nova construída dentre as outras, por ser a mais nova houve um melhor planejamento de projeto e uma mão de obra melhor em relação as outras, mas com pouco tempo da sua construção houve um recalque do solo, gerando uma fissura com ângulo de 45° em relação ao pilar, como está indicado na Figura 12.

Figura 12- Exemplo de fissura

Fonte: Autor (2021)

4.1.2. Caso 2 – Infiltração

Quadro 3 - Caso 2

	Infiltração
Casa 1	x
Casa 2	x
Casa 3	x
Casa 4	x
Casa 5	x
Casa 6	x
Casa 7	x
Casa 8	-

Fonte: Autor (2021)

Para todas as casas que sofrem com o problema de infiltração da casa 1 a casa 7, foi constatado um erro similar quando estavam em fase de construção, sendo as infiltrações

internas ou externas do imóvel como apresenta na Figura 13. Notou-se que não houve a impermeabilização na fundação, entre elas, algumas nem havendo fundação.

Para o caso da casa 8, por ser a mais nova citada, ela ainda não sofreu nenhum tipo de infiltração, no entanto, pôde-se observar que o sistema de drenagem pluvial possa estar comprometendo a casa, pois quando chove, a água fica alojado ao redor, tendo mais probabilidade de aparecer manchas e marcas de infiltrações.

As casas citadas com infiltração, consta a infiltração por ação capilar, mostrando que a água do solo é penetrada pela alvenaria causando manchas.

Figura 13 - Infiltração da casa 1



Fonte: Autor (2021)

4.1.3. Caso 3 – Desbotamento

Quadro 4 - Caso 3

	Desbotamento
Casa 1	x
Casa 2	x
Casa 3	x
Casa 4	-
Casa 5	x
Casa 6	x
Casa 7	x
Casa 8	-

Fonte: Autor (2021)

As casas 4 e 8 tem uma diferença em comum das outras, em que a casa de número 4 tem um tipo de acabamento reforçado na fachada e de acabamento na lateral há somente uma demão de tinta, recém pintado como mostra a Figura 14. Já a casa de número 8, tem o padrão de acabamento de placas cerâmicas na fachada frontal, já nas fachadas laterais tem somente o revestimento da camada de reboco, não havendo a aplicação de tintas.

Figura 14 - Casa 4



Fonte: Autor (2021)

Para a casa 1, houve uma preparação em que se foi aplicado uma camada de massa acrílica em sua fachada frontal e acima dessa camada, foi aplicada a tinta. Mas para uma

parede lateral foi aplicado somente uma demão de tinta, gerando o desbotamento dessa tinta em período chuvoso.

O proprietário da casa 2 informou que para o acabamento de sua residência, ele usa uma camada de tinta em pó com cola branca, mas, com o tempo e o clima da cidade, quando chove, a água que bate na parede, faz com que dias depois ocorra o desbotamento no local pintado como mostra a Figura 15.

Para a casa 3, 5 e 6, foi constatado que os proprietários também não usaram as tintas adequadas para a aplicação em seus devidos locais, assim fazendo com que um tempo após ter a pintura feita, surgem as manchas de desbotamento.

Figura 15 - Desbotamento na fachada frontal da casa 2



Fonte: Autor (2021)

4.1.4. Caso 4 – Bolhas

Quadro 5 - Caso 4

	Bolhas
Casa 1	x
Casa 2	-
Casa 3	-
Casa 4	-
Casa 5	-
Casa 6	-
Casa 7	x
Casa 8	-

Fonte: Autor (2021)

As casas 1 e 7 são as que realmente aparecem as bolhas, mostrando que essas casas foram as mais afetadas com problemas de umidade, revelando que as paredes não havia a proteção do solo, assim fazendo que aparecessem as bolhas de ar sobre as tintas como aparece na Figura 16.

Figura 16 - Bolhas na casa 7



Fonte: Autor (2021)

As demais casas, não aparentaram problema de aparição de bolhas em suas devidas texturas, tintas ou paredes. Algumas somente houve os surgimentos de manchas de umidade.

4.1.5. Caso 5 – Destacamento de placas cerâmicas

Quadro 6 - Caso 5

	Destacamento de placas cerâmicas
Casa 1	x
Casa 2	-
Casa 3	-
Casa 4	x
Casa 5	-
Casa 6	-
Casa 7	-
Casa 8	-

Fonte: Autor (2021)

As casas 2, 6 e 7, não existe nenhum tipo de placa cerâmica, portanto, não havendo possibilidades de ter o destacamento de placas cerâmicas. Já as casas 3, 5 e 8, não apresentam nenhum tipo de destacamento de placas cerâmicas assim mostrando que não houve falhas na hora da execução do trabalho, sendo bem assentadas.

Para a casa 1, houve grande quantidade de destacamento de placas cerâmicas, principalmente na área da garagem em que tem maior concentração de peso em relação ao carro e moto em que ali fica, sendo assim o maior número de placas cerâmicas rachadas ou destacadas como mostra a Figura 17, mas também em todas as outras áreas foram possíveis ser observadas as placas com rachaduras e algumas levantadas por motivos em que o solo cedeu naquele local.

A casa 4 no devido momento não houve o destacamento de placas cerâmicas, pois, recentemente foi feito todo o piso e houve a troca das placas, porque as antigas haviam sido muito destacadas e tinham inúmeras placas cerâmicas quebradas e rachadas, sendo um dos motivos o solo que cedeu.

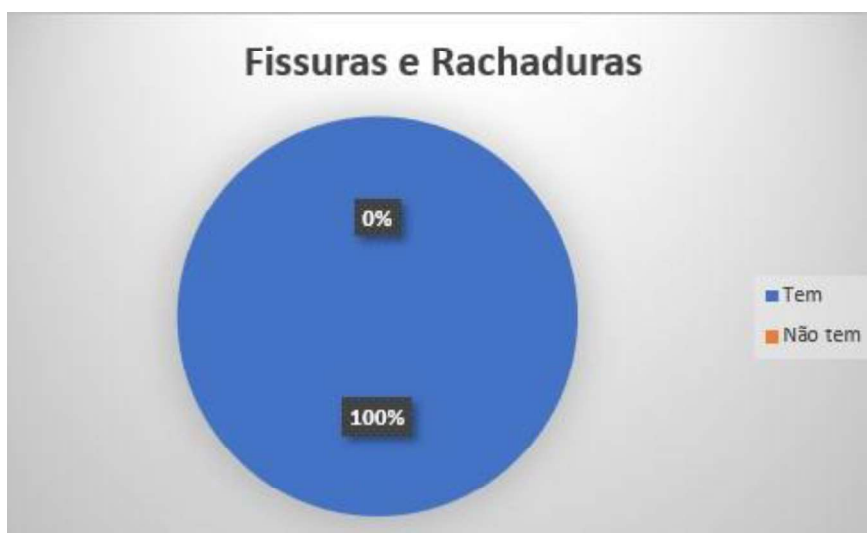
Figura 17 - Destacamento de placas cerâmicas na casa 1



Fonte: Autor (2021)

Os resultados das pesquisas apontam em gráficos as porcentagens (%) em quais pontos teve maiores prejuízos de cada tópico apresentado, podendo ver com maior clareza os números. Tendo em vista que de todos os problemas citados, as 8 casas apresentaram algum tipo de manifestação patológica. A seguir, mostra-se os gráficos que apontam a porcentagem de cada um dos casos: os Gráficos 1, 2, 3, 4 e 5 mostram o percentual de cada caso, apontando os que tem ou não tem a presença de manifestações patológicas.

Gráficos 1 - Caso 1



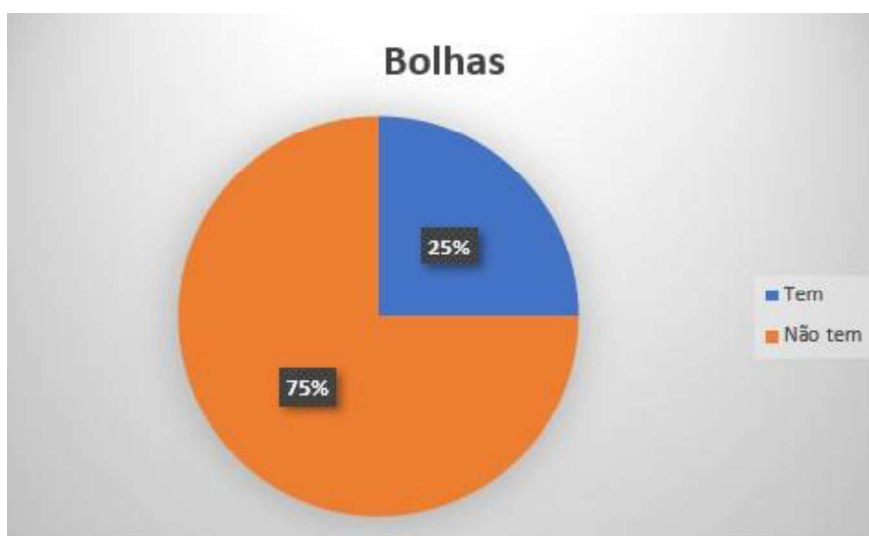
Fonte: Autor (2021)

Gráficos 2 - Caso 2

Fonte: Autor (2021)

Gráficos 3 - Caso 3

Fonte: Autor (2021)

Gráficos 4 - Caso 4

Fonte: Autor (2021)

Gráficos 5 - Caso 5

Fonte: Autor (2021)

Com base no que foi mostrado nas tabelas e nos gráficos, foi mostrado que todas as casas possuem um tipo de manifestação patológica, desta forma, provando que há doenças detectadas em suas estruturas. É possível concluir que essas casas retratadas apresentam problemas por uma falta de projetos e de como foram executadas as obras, gerando problemas para o imóvel e podendo afetar diretamente as estruturas, diminuindo a vida útil e pondo em risco os moradores das residências.

4.2. POSSÍVEIS SOLUÇÕES

Para o caso 1, é nítido ver o número de casas sem ter fundação ou ter uma compactação do solo de forma correta, levando o solo a ceder antes mesmo do início da construção. Como foi falado por Ripper (1984), algumas etapas importantes na execução foram omitidas onde isso gerou as manifestações patológicas. Para isso deve ser seguido a norma ABNT NBR 5674 (2012) em que se mostra como solucionar os problemas seguindo os requisitos para a manutenção.

Para o caso 2, foi apontado que todas as casas não usaram um impermeabilizante para evitar que a infiltração por capilaridade manchasse as paredes, mostrando que o acabamento com o tempo chegue a desabar. Para o caso de infiltração por ação da chuva, o certo a ser feito é usar um tipo de impermeabilizante em tintas ou em massas, impedindo a água da chuva possa passar pelo acabamento e causar a infiltração. Já para prevenir a infiltração provocada por vazamento no meio hidráulico, é fazendo verificações periódicas para assegurar que canos e tubulações estejam funcionando de forma correta e como esperado.

O caso 3 tem fácil solução, sabendo que o produto não é de qualidade, então pode se fazer a troca do produto, melhorando a qualidade pintura, melhorando também no quesito de acabamento e assegurando que não ocorrerá as manchas nas paredes.

Para o caso 4, uma vez sabendo onde se localiza a umidade e o seu motivo, deve ser feito a manutenção no local interrompendo a umidade no local, após isso deve ser feito a raspagem totalmente no lugar onde a bolha se formou, aplicar uma demão de fundo preparador de paredes, e após usar a massa acrílica e tinta para corrigir as imperfeições.

No caso 5, deve ser aplicado a argamassa colante de placas cerâmicas, para que o aplicador use de forma adequada, para que as placas tenham total aderência, concebendo um melhor uso e menores problemas com os destacamentos de placas cerâmicas.

Para concluir, há uma grande necessidade na busca por qualidade na construção civil. É fundamental entender que para a estrutura chegar a um nível aceitável de durabilidade sem manifestações patológicas, as áreas abrangidas no processo devem estar em regularidade com as normas vigentes, bem como: os projetistas terem os conhecimentos necessários para a realização do projeto, a mão de obra de execução, a qualidade dos materiais utilizados, como da análise do solo e do ambiente no qual se deseja construir.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse trabalho procurou analisar e compreender como ocorrem os casos de manifestações patológicas em residências, como são originadas e como resolver cada problema de maneira correta e eficaz.

Após toda pesquisa e estudo de caso, foi possível perceber que todas as casas possuem um tipo variado de manifestação patológica, podendo diferir o caso e a forma de ser tratado, mesmo estando situadas bem próximas, há uma divergência de problemas e soluções.

Para as casas sem fundação e má compactação, é de extrema importância conhecer o solo em que será construído e buscar executar a fundação para que o imóvel tenha maior sustentabilidade e apoio, procurando prevenir os recalques em que possibilitam rachaduras e outros tipos de doenças no imóvel.

Com os resultados obtidos no estudo de caso, foi possível reparar o quão importante é o planejamento para construção, buscando prevenir de forma correta para que não ocorra problemas com um tempo curto da obra finalizada, procurando projetar e executar conforme as normas vigentes que exigem padrões da obra, tendo como finalidade uma melhor vida útil evitando qualquer manifestação patológica.

Sendo assim, é de extrema importância a análise de projeto, a análise do solo e buscar segurança na execução da obra, conhecendo cada ponto em que possa vir a prejudicar o imóvel no futuro e prevenir, aumentando a segurança da estrutura e a vida útil.

Como sugestão de trabalhos futuros, pode-se realizar um estudo mais amplo incluindo residências em outras regiões e com uma documentação mais formal das etapas das manifestações patológicas. Também pode-se fazer um estudo dos métodos utilizados para correção de patologias decorrentes do acúmulo dessas manifestações.

REFERÊNCIAS¹

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, NBR 5674: **Manutenção de edificações – Requisitos para o sistema de gestão de manutenção**. Rio de Janeiro, 2012.

_____. NBR 14037: **Uso, operação e manutenção das edificações**, Rio de Janeiro, 2011.

_____. NBR 15575: **edificação habitacionais – desempenhos**, Rio de Janeiro, 2013.

ALVES, R. P. **Umidade ascendente estudo da patologia nas residências**. 2011. 61f. Trabalho de Conclusão de Curso – Engenharia Civil, Universidade Federal do Pará, Tucuruí, 2011.

ARQUITETURA, FA MC *et al.* **As principais causas das patologias de obras**. [S. l.], 2019. Disponível em: <https://www.douradosnews.com.br/especiais/arquitetura-e-design/as-principais-causas-das-patologias-de-obras/1116252/>. Acesso em: 22 out. 2021.

ASSIS, Daniel C. **Causas e origens das patologias no sistema revestimento cerâmico de fachada**. 2009. 48f. Trabalho de Conclusão de Curso – UTFPR, Campo Mourão – PR, 2009.

BOLHAS na pintura: saiba como resolver. [S. l.], 2020. Disponível em: <https://blog.tocaobra.com.br/bolhas-na-parede/>. Acesso em: 10 nov. 2021.

Caça Vazamento de Água: tudo o que você precisa saber sobre vazamento. [S. l.], 4 jun. 2020. Disponível em: <https://www.cacavazamento.srv.br/caca-vazamento-de-agua/>. Acesso em: 22 out. 2021.

CAMPANTE, E. F. **Metodologia para diagnóstico, prevenção e recuperação de manifestações patológicas em revestimento cerâmico de fachadas**. São Paulo, 2001. Tese de Doutorado, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo

CARDOSO, José. **O Ataque de Lampião a Sousa**. [S. l.], 2013. Disponível em: <http://cariricangaco.blogspot.com/2013/12/o-ataque-de-lampiao-sousa-porromero.html>. Acesso em: 25 nov. 2021.

CARVALHO, Matheus. **Patologias na Construção Civil – Tipos e Causas**. [S. l.], Março 2020. Disponível em: <https://carluc.com.br/manutencao-predial/patologias-na-construcao-civil/>. Acesso em: 22 out. 2021.

¹ Conhecer e fazer uso do **Mecanismo Online para Referências (MORE)**. Esta plataforma auxilia o pesquisador na produção e guarda das citações e referências. Disponível em: <<http://www.more.ufsc.br>>.

CIVILIZAÇÃO ENGENHARIA. 4 abr. 2018. Disponível em: <https://civilizacaoengenharia.wordpress.com/2018/04/04/conheca-as-principais-patologias-na-construcao-civil/>. Acesso em: 21 out. 2021

EDUARDO, Eng. José. **PATOLOGIA DAS CONSTRUÇÕES**. [S. l.: s. n.], 2002. 250 p. v. 1.

FERREIRA, Jackeline; LOBÃO, Victor. **Manifestações Patológicas na Construção Civil**, Aracaju, p. 1-10, 1 out. 2018.

FISSURAS E TRINCAS EM REBOCO. [S. l.], 2019. Disponível em: <https://www.blok.com.br/blog/fissuras-e-trincas-em-reboco>. Acesso em: 10 nov. 2021.

GARRIDO, M. A. **Previsão da vida útil em pinturas de fachadas de edifícios antigos – Metodologia baseada na inspeção de edifícios em serviço**. Dissertação de Mestrado em Engenharia Civil, Instituto Superior Técnico, Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa, 2010

HELENE, Paulo. **Manual para Reparo, Reforço e Proteção de Estruturas de Concreto**. São Paulo. Pini: 1992

HUSSEIN, Jasmim S. M. **Levantamento de patologias causadas por infiltrações devido à falha ou ausência de impermeabilização em construções residenciais na cidade de Campo Mourão - PR**. 2013. 54f. Trabalho de Conclusão de Curso – Engenharia Civil, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, 2013.

IMPERLAST. **INFILTRAÇÃO POR CAPILARIDADE E POR PRESSÃO NEGATIVA**. [S. l.], 2021. Disponível em: <https://imperlast.com/infiltracao-capilaridade-e-pressao-negativa/>. Acesso em: 21 out. 2021.

INFILTRAÇÕES. [S. l.], 2013. Disponível em: <https://www.ebanataw.com.br/infiltracoes/caso33.htm>. Acesso em: 21 out. 2021.

LANG, Geovane. **Fundamentos das Manifestações Patológicas nas Construções**. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Edição 9. Ano 02, Vol. 05. pp 5-16, dezembro de 2017. ISSN:2448-0959

MARQUES, F. P. F. **Tecnologias de aplicação de pinturas e patologias em paredes de alvenaria e elementos de betão**. Dissertação de Mestrado em Engenharia Civil, Instituto Técnico Lisboa, Lisboa, 2013.

MOBUS CONSTRUÇÃO. **DESCUBRA COMO EVITAR ESSAS 9 PATOLOGIAS NA CONTRUÇÃO CIVIL**. 15 de agosto de 2019.

POPULAÇÃO. [S. l.], 2021. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pb/sousa/panorama>. Acesso em: 22 nov. 2021.

RIPPER, E. **Como evitar erros na construção**. 2 ed. São Paulo: Pini, 1984. 122 p.

SABINO, Rafaela. **Patologias causadas por infiltração em edificações**. [S. l.], 2020. Disponível em: <http://www.forumdaconstrucao.com.br/conteudo.php?a=17&Cod=1775>. Acesso em: 21 out. 2021.

SENA, Gildeon; LEONI, Matheus; NETO, Abdala. **PATOLOGIA DAS CONSTRUÇÕES**. 1. ed. [S. l.]: 2B Educação, 2020. 256 p.

SILVA, Adriano; JONOV, Cristiane. **PATOLOGIA DAS CONSTRUÇÕES: CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM CONSTRUÇÃO CIVIL**, agosto 2019.

SOTANA, Adrian Felipe et al. **PATOLOGIA DAS ESTRUTURAS E PISOS E CONCRETO ARMADO E REVESTIMENTOS**. 2012. 33 f. Trabalho apresentado à disciplina de Construção Civil II, Chapecó/SC, 2012

SOUZA, Vicente; RIPPER, Thomaz. **PATOLOGIA, RECUPERAÇÃO E REFORÇO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO**. 1ª. ed. Aracaju: PINI LTDA., 1998. 262 p. v. 1.

THOMAZ, E. **Trincas em edifícios: causas prevenção e recuperação**. São Paulo: PINI, 1989. 189 p.

VALLE, Juliana B S. **Patologia das alvenarias**. 2008. 72f. Monografia – Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008.

VERÇOZA, Enio José. **Impermeabilização na Construção**. Porto Alegre: Sagra, 1985.