



**IAGO ARAÚJO COUTINHO**

**ANÁLISE DAS PATOLOGIAS EM RESIDÊNCIAS NA RUA 30 DE JUNHO NO  
MUNICÍPIO DE SERRINHA – BA.**

**Conceição do Coité – BA  
2021**

**IAGO ARAÚJO COUTINHO**

**ANÁLISE DAS PATOLOGIAS EM RESIDÊNCIAS NA RUA 30 DE JUNHO NO  
MUNICÍPIO DE SERRINHA – BA.**

Artigo científico apresentado à disciplina TCC II, da Faculdade da Região Sisaleira – FARESI, como Trabalho de Conclusão de Curso do Curso de Bacharelado em Engenharia Civil.

**Conceição do Coité – BA  
2021**

**Ficha Catalográfica elaborada por:  
Joselia Grácia de Cerqueira Souza – CRB-Ba. 1837**

**C871a** Coutinho, Iago Araújo

Análise das patologias em residências na rua 30 de Junho no município de Serrinha – Ba. .- Conceição do Coité (Ba.), FARESI, 2021.

22 fls., il.

Referências: fls. 18 – 19

Artigo científico apresentado à disciplina TCC II, da Faculdade da Região Sisaleira – FARESI, como Trabalho de Conclusão de Curso do Curso de Bacharelado em Engenharia Civil.

1. Fundações. 2. Patologias. 3. Impermeabilização. 4. Umidade.  
I. Título.

**CDD: 624.151**

## RESUMO

O estudo de patologias em edificações permite a identificação da origem, das medidas preventivas e das soluções aplicáveis nos principais defeitos estruturais em construções civis. Um dos elementos de interesse desta área do conhecimento são as patologias em fundação, relacionadas à formação de fissuras, trincas e rachaduras em alvenarias, descolamento da tinta e da cerâmica e infiltrações nas paredes. O presente trabalho apresenta uma série de casos sobre as patologias em fundações encontradas em residências civis na Rua 30 de Junho na cidade de Serrinha, Bahia, com destaque para a aquelas causadas por umidade em fundação. Os dados foram coletados a partir de questionário próprio, por meio do qual foram analisados: a idade do imóvel, as principais patologias do imóvel, a frequência de tentativas de reparos, a presença ou não de um profissional qualificado durante a construção, a realização de um projeto de impermeabilização, entre outros fatores. Entre os resultados, foi observado que a maior parte das residências analisadas não foi submetida a um processo de impermeabilização da fundação e que, em 80% dos casos analisados, os reparos eram insuficientes para impedir a reincidência. Estes resultados reforçam a necessidade de um plano de impermeabilização adequado em construções civis, bem como o acompanhamento por profissionais qualificados.

**Palavras-chave:** Fundações, patologias, impermeabilização, umidade.

## **ABSTRACT**

The study of building pathology allows the identification of the origin, preventive measures and available solutions for structural defects in residential buildings. One of the elements of interest in this area of knowledge are the pathologies in buildings' foundations, which involves cracks in masonry, detachment of wall paintings and wall water infiltrations. The present work is a case series study on the pathologies identified in foundations in civil residences on Rua 30 de Junho, Serrinha, Bahia, with emphasis on those caused by moisture. Data were collected using a specific questionnaire, through which were obtained: the age of the construction, the pathologies identified, information wheter it was built in the presence of a qualified professional or not, information wheter waterproofing was applied or not, among other variables. It was observed that most homes analyzed were not subjected to a waterproofing process for the foundation and that, in 80% of the cases, the repairs were insufficient to prevent recurrence. These results reinforce the need for an adequate waterproofing plan in civil constructions, as well as the monitoring by professionals.

**Keywords:** foundations, pathologies, waterproofing, moisture.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>3</b>
<b>2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....</b>	<b>4</b>
2.1 FUNDAÇÕES .....	4
2.2 IMPERMEABILIZAÇÃO DE FUNDAÇÃO .....	5
2.3 PATOLOGIAS DE FUNDAÇÕES .....	6
<b>3. METODOLOGIA.....</b>	<b>7</b>
<b>4. RESULTADO E DISCUSSÃO.....</b>	<b>7</b>
<b>5. CONCLUSÃO.....</b>	<b>17</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>18</b>
<b>APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO.....</b>	<b>20</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Inúmeros problemas sociais são perceptíveis no âmbito de estudo da Engenharia Civil, especialmente em construções residenciais, galpões, fábricas e prédios, independentemente de seu porte. Muitas dessas adversidades estão relacionadas às patologias e, em sua maioria, se devem à má qualidade da gestão na impermeabilização ou à falta dela.

Caporrino (2018) definiu patologias das edificações como a ciência que estuda as origens dos problemas, com o objetivo de demonstrar e solucionar as possíveis irregularidades e como elas podem ser evitadas. De acordo com essa definição, as anomalias surgem como resultado de um projeto que não está devidamente detalhado ou por falhas durante a execução da obra.

Na construção civil a patologia é interpretada como uma doença e, como tal, devem ser analisados os sintomas para os quais devem ser feitos os devidos reparos durante a realização e a construção do projeto. No andamento inicial da obra, as vistorias devem ser feitas frequentemente, porque, caso exista uma anormalidade, é necessário que seja sanada o mais cedo possível, evitando gastos futuros (ERAT, BRATFISCH, RAITA & FLORIANI, 2016).

Alguns problemas são comuns nas residências civis: manchas nas paredes e pisos, fissuras, trincas e rachaduras nas alvenarias, descolamento da tinta e da cerâmica, infiltrações nas paredes dentre outros danos. Quando a impermeabilização da fundação é realizada da maneira correta, sem recorrer à aceleração de etapas ou à utilização de materiais de baixa qualidade, é possível prevenir essas patologias, principalmente a infiltração e umidade que migram do solo para as edificações.

A realização de uma boa estanqueidade nas edificações ao longo dos anos foi de grande importância da evolução do homem na engenharia. Em seu livro, Gouveia (2017) aborda de uma forma mais precisa que a umidade não só afeta a estética do ambiente, mas também interfere na qualidade construtiva do edifício e reduz o tempo de vida útil dos materiais utilizados na construção.

A presença de danos patológicos é bastante comum na construção civil, especialmente entre as residências com padrão de execução mais baixo, as quais, em geral, são realizadas sem um projeto detalhado e sem o acompanhamento de um profissional. Uma das principais consequências da ausência do engenheiro

qualificado é a má execução das etapas adequadas de fundação e impermeabilização, o que favorece o aumento da umidade nas estruturas.

Como consequência, a umidade de paredes pode não só gerar desconforto estético, como também pode comprometer a saúde dos residentes. A umidade também está associada ao descolamento da tinta, surgimento de mofo e eflorescência nos pisos, problemas que podem ser solucionados por métodos de recuperação.

O presente trabalho teve como propósito apresentar as consequências mais comuns de patologias oriundas por infiltração e capilaridade em edificações residenciais. Foi apresentado um estudo de caso de 5 residências localizadas na Rua 30 de Junho do bairro Centro, no município de Serrinha-BA, identificando as principais patologias e apresentando suas possíveis consequências associadas com a falta de impermeabilização.

## **2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **2.1 FUNDAÇÕES**

A necessidade de se construir um alicerce reforçado é crescente ao longo dos anos, o que pode ser evidenciado pela constante busca pelo aperfeiçoamento das técnicas e dos profissionais da área. Por essa razão, é notável o surgimento de técnicas com melhorias relacionadas para cada tipo de terreno e região onde seria realizada a construção da fundação. Bastos (2019) define fundação como uma estrutura que fica submerso ao nível do terreno e que atua por transmitir esforços verticais para o solo.

A fundação é um elemento essencial para a edificação por questões estruturais. O seu estudo é dividido em fundações rasas e profundas. Além disso, é fundamental que haja um correto dimensionamento das fundações a partir do tipo de solo, para que garanta uma melhor estabilidade e evite possíveis recalques que geram fissuras e outras patologias. Um dos tipos comuns de patologia que podem decorrer dessa escolha inadequada são as fissuras, desenvolvidas na diagonal através dos vértices nas aberturas sob grande concentração de tensões, o que está relacionado diretamente com o tipo de fundação utilizada (CAPORRINO, 2018).

As patologias nas fundações podem ser causadas pela replicação de projetos que tiveram um bom resultado sem que um estudo adequado do novo local de



implantação tenha sido realizado. Esse tipo de conduta gera incerteza sobre a estruturação do projeto, o que pode diminuir a vida útil da construção. Um ponto turístico famoso mundialmente que se enquadra dentro dessa abordagem é a Torre de Pisa na Itália, que sofre de um recalque na fundação (MILITTSKY; CONSOLI; SCHNAID, 2015).

A identificação de patologias logo no início da construção (pós execução das sapatas) possibilita um controle mais rápido, seguro e eficaz para a sua correção antes que haja uma intensificação que aumente a degradação da estrutura. O monitoramento constante e periódico deve existir para constar que está ocorrendo tudo de forma projetada inicialmente (KOGA; MIRANDA; BERTERQUINI, 2017).

## 2.2 IMPERMEABILIZAÇÃO DE FUNDAÇÃO

Um projeto bem definindo e com o acompanhamento de um engenheiro responsável por fiscalizar os procedimentos e etapas a serem realizados e uma equipe de profissionais competentes é de suma importância para evitar o surgimento de patologias. Muitas dessas irregularidades são provenientes de falhas no projeto, mas elas também podem ser resultadas do mau detalhamento do material, incluindo o modo de aplicação (OLIVEIRA, 2016).

O projeto de impermeabilização deve ser específico para cada tipo de obra. Por essa razão, Righi (2009) compara sua importância com os demais projetos que são considerados fundamentais na realização de uma obra, como os arquitetônicos, elétricos e hidráulicos.

Para cada tipo de situação existe um impermeabilizante específico. A NBR 9575 (ABNT, 2010) apresenta uma classificação de acordo com o material principal da camada impermeável, entre essas classes estão cimentícios, asfálticos e poliméricos. Cada um dos três citados anteriormente possui suas subdivisões para cada tipo de caso.

Os benefícios da impermeabilização são evidentes em uma obra que foi submetida ao projeto e à execução deste produto. Comparativamente, as patologias são bastante visíveis em obras que não passaram por este processo. Segundo a NBR 9575 (ABNT, 2010), a aplicação deste produto possui a finalidade de proteger contra a passagem de fluidos e vapores (estanqueidade), elementos expostos ao intemperismo, proteger o meio ambiente de agentes contaminantes e degradação das estruturas e componentes construtivos.

## 2.3 PATOLOGIAS DE FUNDAÇÕES

Uma das principais decorrências do surgimento de patologias em fundações é a diminuição da vida útil de uma construção civil. Durante sua fase de projeto, um imóvel contém em suas descrições o processo de cada etapa a ser realizada, desde os materiais que serão utilizados para cada ambiente até o acabamento final. Considerando essas especificações, o profissional utiliza a NBR 15575-1 (ABNT, 2013) para definir a vida útil do imóvel, sendo este o período no qual o estabelecimento através de uma série de manutenções previstas no projeto alcança um desempenho estimado. Por essa razão, a má execução do projeto pode aumentar a probabilidade da ocorrência de patologias por diversos mecanismos, como os especificados a seguir.

A ação por capilaridade da água pode gerar diversas manifestações nos blocos por meio da infiltração, ocasionando patologias como a eflorescência, manchas por umidade, mofo, desagregação, saponificação, bolhas, entre outras anomalias (ZUCHETTI, 2015).

A eflorescência, por exemplo, ocorre quando há formação de depósitos de sais cristalizados devido a presença de água na superfície através de manchas esbranquiçadas, comuns em paredes de tijolos. O mofo é a proliferação de microrganismos (fungos) em substratos que são mal ventilados e mal iluminados, especialmente comuns em ambientes úmidos, com vazamentos de água e presença de infiltrações (BARROSO, 2020).

As manchas por umidade acontecem devido ao constante fluxo de água no local e isso ocasiona essas patologias nos revestimentos dos materiais dessa região, além da sua deterioração ele causa a desvalorização do imóvel. A desagregação acontece em vários âmbitos da construção civil, principalmente nos revestimentos cerâmicos, tinturas, madeiras, entre outros. Suas principais causas são o substrato mal curado, a infiltração e a dissolução dos sais dos materiais ali presentes (FERNANDES, 2018).

A saponificação ocorre devido a reação de certas resinas com a alcalinidade dos aglomerantes do reboco devido a infiltração ou a aplicação de tinta sobre um concreto mal curado. Em seu estudo, Mattos (2013) aborda o surgimento das bolhas por diversos fatores, dentre eles a aplicação de massa acrílica em local muito quente, uso inadequado de massa PVA em ambientes externos e a execução da pintura antes

da remoção total da camada de poeira da superfície ou o uso de látex de baixa qualidade.

As fissuras e trincas que surgem nos revestimentos cerâmicos são devidos ao contato com a água, além da grande incidência de raios solares que proporciona uma dilatação do material. No entanto se não houver juntas de dilatação adequada e, principalmente, se a impermeabilização foi executada de forma incorreta, há maior propensão para o aparecimento futuro dessas patologias (BAUER, 2008).

### **3. METODOLOGIA**

O artigo consistiu em uma pesquisa de campo realizado em residências na Rua 30 de Junho, centro, no município de Serrinha, Bahia. Os dados foram obtidos através de levantamento fotográfico e questionários sobre as residências, coletando dados sobre a construção, sobre o surgimento da patologia e tentativas de resolver o problema. A partir desses dados, foram analisadas as manifestações patológicas e estudadas as soluções mais viáveis e econômicas para cada caso.

Martins (2016), Castro e Martins (2014) dão bastante enfoque no método de vistoria local. Com base nessas referências, a coleta de dados deve ser feita e realizada após o processo com uma base em materiais de apoio sobre estudos semelhantes já realizados.

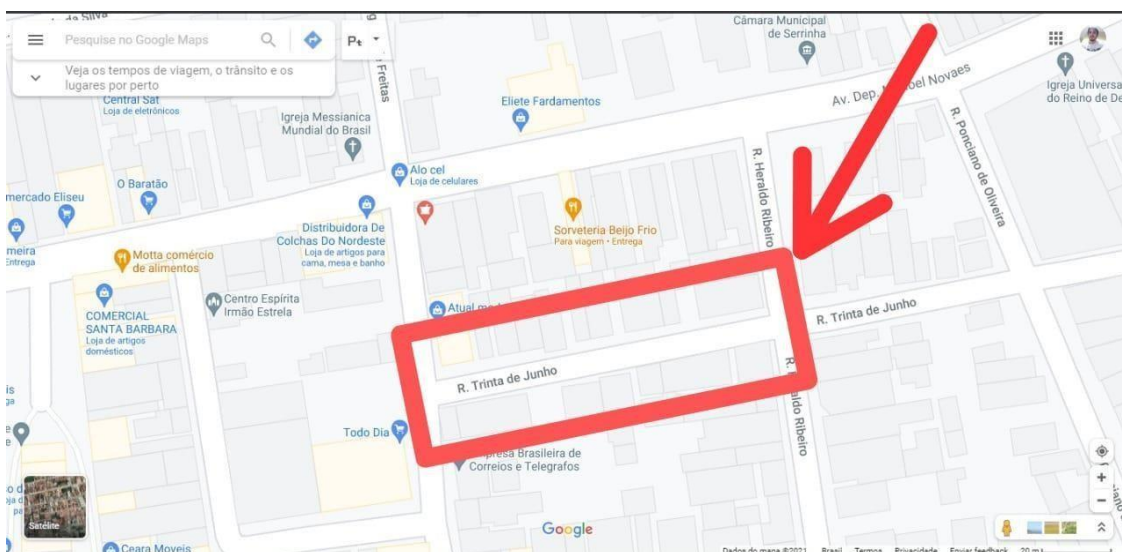
### **4. RESULTADO E DISCUSSÃO**

A cidade de Serrinha apresenta muitos problemas patológicos relacionados à umidade. A partir disso, foi escolhida a Rua 30 de Junho para um levantamento de dados com questionários aos moradores, por se tratar de uma localidade de fácil acesso e conhecimento para com os moradores. O estudo foi realizado em 5 residências, nas quais foram coletadas as queixas passadas e atuais que os moradores apresentaram com relação às patologias presentes em sua residência. Em cada uma delas foram realizados registros fotográficos dos objetos.

A maioria das residências apresentam mais de um tipo de patologia, sendo notável a associação delas com a umidade por capilaridade e infiltrações, com falta de cuidados de aplicação (sem juntas de dilatação, por exemplo) e com a qualidade dos materiais utilizados (uso inapropriado de argamassas, tintas, pisos cerâmicos e

entre outros). A falta de um projeto e um profissional capacitado contribuíram bastante para o grande número de problemas encontrados nessas residências.

Figura 1 – Localização da Rua 30 de Junho, Centro Serrinha-BA.



Fonte: Google Maps.

Todas as residências visitadas apresentam problemas relacionados a patologias, o mofo e as bolhas, ambos provocados pela falta de impermeabilização adequada da fundação, foram especialmente frequentes. A falta de reparos pode acarretar a proliferação dos fungos associados a estes problemas, causando desconforto nos moradores que residem no local.

Na Figura 2, é possível notar o aparecimento de bolhas na parte superior da imagem e o mofo está na camada escura na parte inferior. Essas patologias são provenientes da infiltração por alagamento em épocas de chuvas. Nesses casos, o contato direto da água na superfície e a falta de impermeabilização em sua fundação geram as patologias por meio da capilaridade. Uma proposta de solução seria melhorar o escoamento da água e a aplicação de tinta acrílica na parte externa para conter e diminuir os danos.

Figura 2 – Presença de bolhas e mofo.



Fonte: O Autor, 2021.

Nessa outra residência, na área interna da casa, como mostra a Figura 3, há umidade na alvenaria devido a capilaridade (não possui impermeabilização nas vigas baldrame) e o surgimento inicial de pequenas bolhas próximas ao rodapé.

Figura 3 – Presença de umidade e bolhas.



Fonte: O Autor, 2021.

Outras duas patologias comuns, presentes em cerca de 60% dos entrevistados foi a eflorescência e o descolamento do reboco. A eflorescência tem sua forma esbranquiçada e a expulsão do reboco e da camada de tinta ali presente são problemas relacionados a infiltração, material contaminado e substrato mal curado presente tanto nos pisos (Figura 4) como também em paredes de tijolos (Figura 5), sendo que as edificações que apresentam essa anomalia são todas constituídas de tijolos cerâmicos.

O descolamento do reboco acontece devido a vários fatores, entre eles estão a espessura e limpeza do substrato, e ascensão da capilaridade no solo por ausência ou má execução da impermeabilização. Além disso, a infiltração em terrenos provoca o acúmulo de água, o que permite a passagem para as alvenarias, exemplo notável na Figura 4, onde a umidade chega a atingir 1,60 metros em relação ao solo.

Toda essa umidade poderia ter sido evitada com uma impermeabilização horizontal nas vigas baldrame, o que evitaria a passagem de água do solo para a alvenaria. Para combater a eflorescência, deve-se remover os sais da superfície da parede com escova de aço e depois lavar com água e, após esse processo, poderá aplicar o revestimento novamente (BAUER, 2008).

Figura 4- Umidade na alvenaria e eflorescência no piso.



Fonte: O Autor, 2021.

Figura 5- Descolamento da tinta e presença de eflorescência.



Fonte: O Autor, 2021.

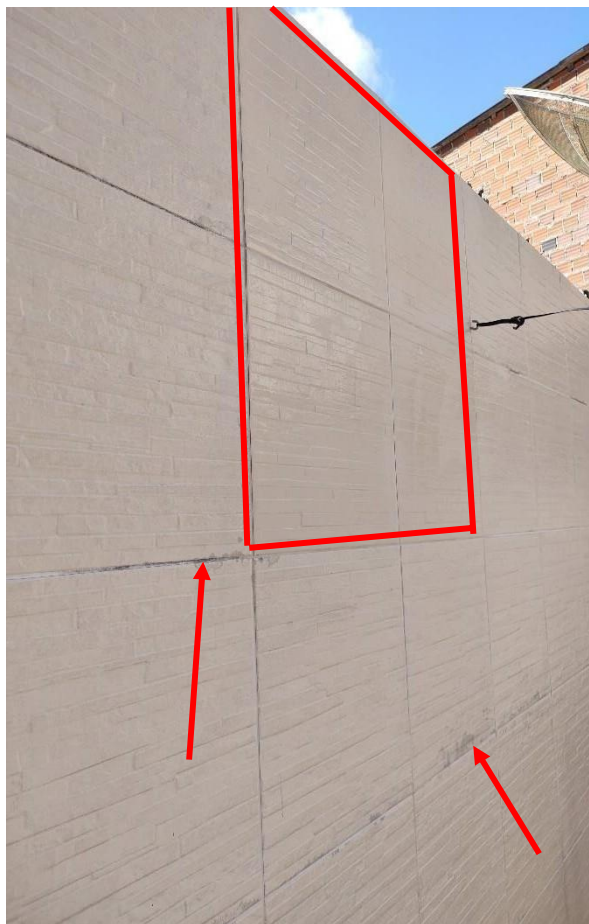
A presença de fissuras, trincas e descolamento do revestimento cerâmico são perceptíveis nos edifícios estudados. Na Figura 6, é mostrado o descolamento do piso, que acontece devido ao uso de material baixa qualidade, falta de juntas de dilatação e contato frequente com água, que inicia uma pequena fissura no revestimento e termina com a pedra se partindo. Na Figura 7, as paredes externas sofrem com manchas e faltas de juntas de dilatação (o quadrado indica a restauração das pedras que se soltaram). Para conter esses problemas é aconselhado a fazer um preparo adequado da argamassa colante e seu tempo de utilização, fazer uma impermeabilização adequada, colocar juntas de dilatação tanto no piso como nas paredes e colocar pingador para evitar que a água escorra diretamente no revestimento.

Figura 6- Fissura no revestimento cerâmico e descolamento do piso.



Fonte: Acervo pessoal.

Figura 7- Presença de manchas e restauração do revestimento cerâmico.



Fonte: Acervo pessoal.

A Figura 8 mostra as manchas de umidade próximas às juntas do revestimento. Além disso, o descolamento do piso gerou o afastamento do cano que anteriormente era colado à cerâmica. Já na Figura 9, é possível ter uma visão do outro lado do cano, o que deixa bem claro um dos motivos que causam o descolamento da cerâmica: a argamassa foi aplicada sobre o revestimento antigo sem a remoção total da camada de tinta (cor amarela) para facilitar a aderência do material.

As fissuras da Figura 11 surgiram no canto superior da porta, o que afetou o revestimento cerâmico, indicando que não foi realizada uma verga como a norma sugere ou que o imóvel sofreu algum recalque na fundação. A trinca presente na Figura 10 acontece somente na argamassa, demonstrando que o material utilizado era de baixa qualidade e sugere que o edifício nesse trecho tenha sofrido um pequeno recalque em sua fundação.



Figura 8 - Mancha nas juntas do revestimento e descolamento do piso.



Fonte: Acervo pessoal.

Figura 9 - Descolamento do revestimento cerâmico.



Fonte: Acervo pessoal.

Figura 10- Trinca na argamassa da alvenaria.



Fonte: Acervo pessoal.

Figura 11- Fissura no revestimento na região da verga da porta.



Fonte: Acervo pessoal.

As rachaduras presentes na Figura 12 são de um local que sofre uma grande variação térmica devido a incidência de raios solares e o constante contato com água por se localizar próximo à máquina de lavar. Além disso, os cuidados de limpeza com o cachorro da família se estabelecem neste mesmo local. Já que se trata de um pilar, é possível que haja ligação com algum recalque na fundação ou carregamento do pavimento superior.

Figura 12- Rachaduras no revestimento cerâmico do pilar.

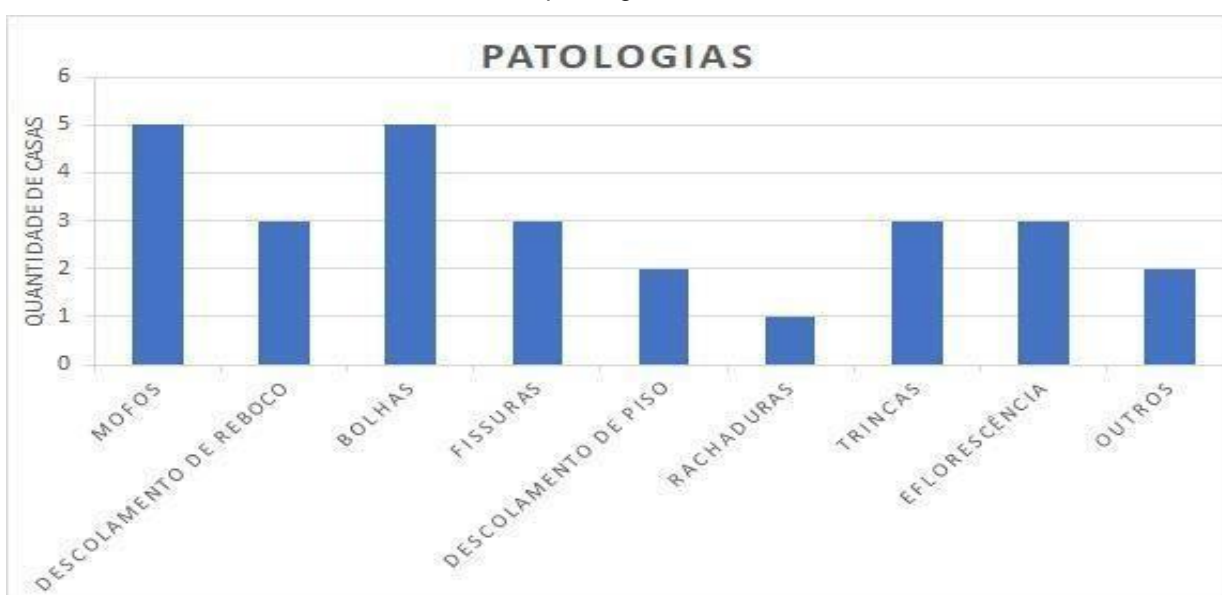


Fonte: O Autor, 2021.

O número de moradores que tiveram participação na construção foi de 80%, sendo que todas as residências são próprias, não possuem projetos e não tiveram qualquer tipo de impermeabilização na fundação. As patologias começaram a surgir alguns anos depois, 40% dos entrevistados responderam cinco anos e os 60% surgiram com 10 anos após a finalização da obra.

Através do questionário aplicado e como mostra os resultados no Gráfico 1, foi identificado que as manifestações patológicas mais comuns entre os moradores foram mofo e bolhas em 100% das residências, descolamento do reboco, trincas, fissuras e eflorescência em 60%, descolamento do piso e outras patologias em 40% e, por fim, rachaduras com 20% dos imóveis. A pesquisa também mostrou que 40% não tem problemas respiratórios e que, entre os 60% que possuem, o relato é que se trata de doenças crônicas, intensificadas nos períodos de frio, devido a algumas manifestações patológicas.

Gráfico 1- Quantidade de patologias encontradas nos edifícios.



Fonte: O Autor, 2021.

O Gráfico 2 apresenta os edifícios que participaram da pesquisa, sendo que 40% deles possuem entre 21 e 30 anos e os outros 60% com idades acima de 31 anos, sendo este um dos indícios que pode indicar a causalidade dos problemas de patologias relacionados principalmente com a fundação.

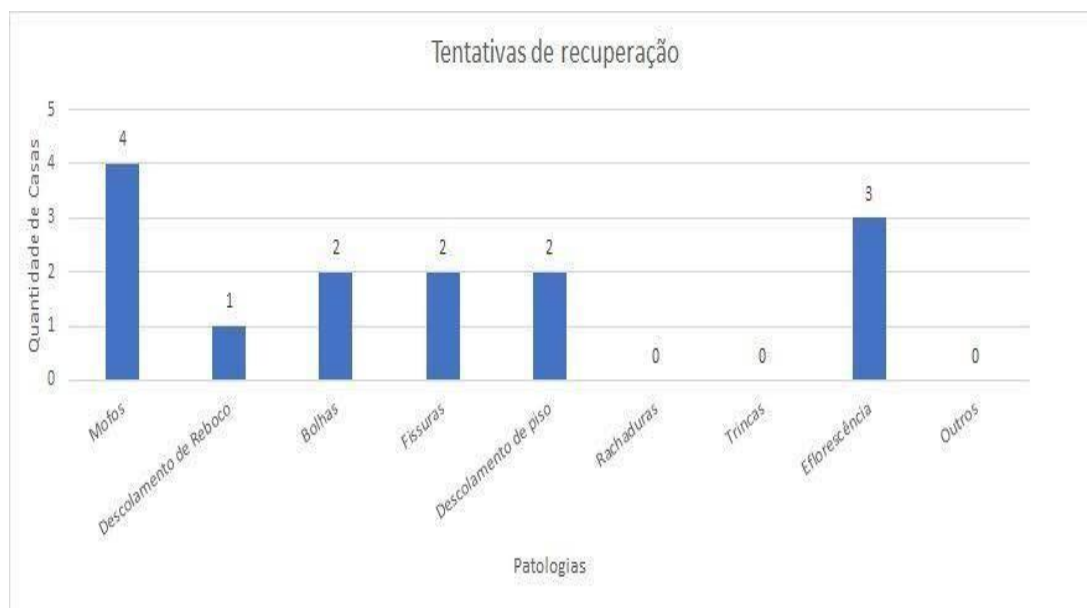
Gráfico 2- Idade da construção.



Fonte: O Autor, 2021.

Os moradores já tentaram fazer reparos em algumas dessas patologias presentes, mas 80% dos que tentaram reverter esses problemas relatam o retorno com o passar dos anos. Os dados do Gráfico 3 apresentam algumas dessas manifestações que passaram por restauração.

Gráfico 3- Tentativas de recuperação em relação a algumas patologias.



Fonte: O Autor, 2021.

## **5. CONCLUSÃO**

O presente trabalho evidencia que as cinco residências da Rua 30 de Junho, no bairro do Centro em Serrinha (BA) apresentam, em características gerais, uma idade elevada, ausência de planejamento no que se refere à impermeabilização de fundações e ausência do acompanhamento de um profissional especializado. Esses fatores promoveram o surgimento e persistência de bolhas, mofos, eflorescências, manchas em revestimento e descolamento do piso, patologias estas que poderiam ter sido evitadas se a etapa básica do projeto de impermeabilização tivesse sido executada adequadamente.

Uma outra análise proveniente deste estudo é que diante das manifestações encontradas em suas residências, os moradores buscaram soluções para as patologias citadas. Contudo, como todas as tentativas foram realizadas na ausência de um profissional qualificado, nenhum dos reparos foi bem-sucedido. Nesse sentido, é aconselhado que haja um acompanhamento longitudinal das construções civis por um engenheiro da área, capaz de orientar a execução dos reparos adequados para cada caso específico. Para trabalhos futuros, podem ser feitas análises comparativas entre custo para a execução de impermeabilizações em relação aos demais custos da obra, ou a relação entre custo da manutenção de uma residência sem projeto e o custo do projeto e impermeabilização corretamente.

## REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15575-1: Edificações habitacionais - Desempenhos Parte 1: Requisitos gerais. 2 ed. Rio de Janeiro, 2013. 71 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9575: Impermeabilização - Seleção de Projetos. 2 ed. Rio de Janeiro, 2010. 14 p.

BARROSO, Mateus Teixeira. Estudo das causas e consequência das principais patologias identificadas nas atividades de impermeabilização em obras de construção civil. 2020. 124 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Escola Politécnica, Mateus Teixeira Barros, Rio de Janeiro, 2020.

BASTOS, Paulo Sérgio dos Santos. SAPATAS DE FUNDAÇÃO: estruturas de concreto iii. 2019. 120 f. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia Civil, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2019.

BAUER, L.A. Falcão. **Materiais de Construção 2**: novos materiais para construção civil. 5. ed. Rio de Janeiro: Ltc, 2008. 538 p. Disponível em: <https://pt.slideshare.net/juniorgestao/materiais-de-construo-volume-2-bauer-5-edio>. Acesso em: 15 abr. 2021.

CAPORRINO, Cristiana Furlan. **Patologias em alvenarias**. 2018. 96 f. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia Civil, Oficina de Textos, São Paulo, 2018.

CASTROS, Maicon Dioni de; MARTINS, Renato Moser. ANÁLISE E SUGESTÕES TERAPÊUTICAS DAS MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS DE INFILTRAÇÃO DE UM EDIFÍCIO COM MAIS DE 20 ANOS – ESTUDO DE CASO. 2014. 78 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, 2014.

ERAT, Djuli; BRATFISCH, Maicon; RAITZ, Naiara; FLORIANI, Ricardo. Análise de Patologias da Construção Civil. **Revista Maiêutica**, Indaial, v. 2, n. 1, p. 25-35, 2016.

FERNANDES, Lucas Alberto. Patologias originadas pela umidade em edificações e seus tratamentos. 2018. 22 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Centro de Ciências Exatas Tecnológicas e Agrária, Unicesumar - Centro Universitário de Maringá, Maringá-Pr, 2018. Disponível em: <http://rdu.unicesumar.edu.br/handle/123456789/751>. Acesso em: 20 maio 2021.

GOUVEIA, Pedro Santos. SOLUÇÕES DE IMPERMEABILIZAÇÃO NA REABILITAÇÃO DE CONTENÇÕES PERIFÉRICAS E FUNDAÇÕES DE EDIFÍCIOS. 2017. 134 f. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia Civil, Universidade de Coimbra, Coimbra, 2017.

KOGA, Letícia Midori; MIRANDA, Maicon de Oliveira; BERTERQUINI, Aline Botini Tavares. **PATOLOGIAS DAS FUNDAÇÕES**. 2017. 16 f. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia Civil, Revista Engenharia em Ação Unioledo, Araçatuba, 2017.

MARTINS, Juliana Furtado Arrobas. Investigação de manifestações patológicas em sistemas estruturais de concreto armado: estudo de caso em edificação pública. 2016. 13 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2016.

MATTOS, Marianna Costa. Planejamento da vida útil na construção civil: uma metodologia para a aplicação da norma de desempenho (nbr 15575) em sistemas de revestimentos de pintura. 2013. 218 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Civil, Escola de Arquitetura, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2013. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/AMFE-9A4NBC>. Acesso em: 19 maio 2021.

MILITTSKY, Jarbas; CONSOLI, Nilo Cesar; SCHNAID, Fernando. **Patologias das fundações**. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2015. 256 p.

OLIVEIRA, Francielly Djanira de *et al.* Principais Patologias em Edifícios de Alvenaria Estrutural. **Revista Mirante**, Anápolis, v. 9, n. 2, p. 294-310, dez. 2016. Disponível em: <https://www.revista.ueg.br/index.php/mirante/article/view/5698>. Acesso em: 12 maio 2021.

RIGHI, Geovane Venturini. ESTUDOS DOS SISTEMAS DE IMPERMEABILIZAÇÃO: PATOLOGIAS, PREVENÇÕES E CORREÇÕES - ANÁLISE DE CASO. 2009. 95 f. Monografia (Especialização) - Curso de Engenharia Civil, Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2009.

ZUCHETTI, Pedro Augusto Bastiani. PATOLOGIAS DA CONSTRUÇÃO CIVIL: investigação patológica em edifício corporativo de administração pública no vale do taquari/rs. 2015. 128 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas (Cetec), Centro Universitário Univates, Lajeado, 2015.

## APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO

1º) A sua residência é?

Própria       Alugada

2º) Participou da construção ou foi comprada a casa?

Participei       Compra

3º) O imóvel possuiu projeto de construção?

Sim       Não

4º) Quantos anos tem a construção?

1 a 10 anos     11 a 20 anos     21 a 30 anos     Mais de 31 anos

5º) Teve projeto de impermeabilização?

Sim       Não       Não sei

6º) Se sim, foi executado algum processo?

Resposta:  Não sei

7º) O imóvel possui problemas relacionados a umidade?

Sim       Não

8º) Se sim, quais?

Mofos       Descolamento de reboco       Bolhas

Fissuras     Descolamento de piso       Rachaduras

Trincas       Eflorescência       Outros

9º) Com quanto tempo após a finalização da construção surgiram essas patologias?

Resposta:

10º) Na residência possui alguém com problemas respiratórios?

Sim       Não

11º) Se sim, esse problema surgiu devido a essas patologias ou já era crônico?

Adquiri       Crônico

12º) Já passou por alguma reforma de recuperação?

Sim       Não

13º) Essa recuperação foi relacionada a qual problema?

Resposta:

14º) O problema voltou a após a tentativa de recuperação?

Sim       Não