

# **ESTUDO DE MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS DEVIDO À INFILTRAÇÕES EM UMA EDIFICAÇÃO NA CIDADE DE SALINAS**

## **STUDY OF PATHOLOGICAL MANIFESTATIONS DUE TO INFILTRATION IN A BUILDING IN THE CITY OF SALINAS**

**Kívia Larissa Mendes Barbosa**

Graduanda em Engenharia Civil, UNIPAC, Brasil, E-mail: kivia\_larissa@hotmail.com

**Lawanny De Fatyma Sousa Sena**

Graduanda em Engenharia Civil, UNIPAC, Brasil, E-mail: lawannysena@hotmail.com

### **Resumo**

A elaboração de um projeto na construção civil pressupõe a necessidade de edificações que atendam ao máximo de segurança possível. Contudo, erros e falhas são comuns, e podem acontecer por inúmeros motivos, seja por erro profissional ou por situações provenientes de condições adversas, a exemplo das chamadas patologias, que são desgastes nas estruturas, que levam a perda dos componentes ou comprometimento das capacidades mecânica, funcional e estética da construção. O trabalho vem apresentar uma análise destas manifestações patológicas em um edifício de cinco pavimentos localizado no Centro da cidade de Salinas/MG, diagnosticando suas possíveis causas e mencionando algumas das soluções de reparo praticáveis. Como metodologia foi realizado um estudo de caso prático, a partir do qual também foram consultadas literaturas de referência. Evidenciamos a importância da realização uma manutenção adequada nas edificações, garantindo a segurança dos usuários e evitando altos gastos com consertos, como será exigido no edifício estudado.

**Palavras-chave:** Construção Civil; Manifestações patológicas; Manutenções.

### **Abstract**

The preparation of a project in civil construction presupposes the need for buildings that meet the maximum possible security. However, errors and failures are common, and can happen for a number of reasons, either due to professional error or situations arising from adverse conditions, such as so-called pathologies, which are wear and tear on the structures, which lead to the loss of components or impairment of mechanical capabilities, functional and aesthetic of construction. The work presents an analysis of these pathological manifestations in a five-story building located in the center of the city of Salinas / MG, diagnosing their possible causes and mentioning some of the practicable repair solutions. As a methodology, a practical case study was carried out, from which

reference literature was also consulted. We highlight the importance of carrying out proper maintenance on buildings, guaranteeing the safety of users and avoiding high expenses with repairs, as will be required in the studied building.

**Keywords:** Civil Construction; Pathological manifestations; Maintenance.

## 1. Introdução

Na construção civil as edificações são projetadas e executadas seguindo cálculos e métricas com o intuito de abrigar e atender bem as necessidades de seus usuários por um longo período, suportando as reações do uso e ambientais. Porém, de acordo com Marcelli (2007) erros e falhas são comuns por inúmeros motivos, tanto por desconhecimento e negligência do profissional atuante na obra quanto por condições adversas.

Segundo Andrade (2019) as patologias são compreendidas como desgastes apresentados nas estruturas, gerando perda de seus componentes ou comprometimento das capacidades mecânica, funcional e estética da construção. É de fundamental importância então, que se faça uma inspeção periódica a fim de que sejam corrigidas quaisquer anomalias no imóvel para prevenção de maiores danos com altos custos de reparo e até mesmo evitando a ruína de toda estrutura.

As patologias causadas pelo excesso de umidade, em especial, atacam os subsistemas e elementos das edificações de maneira consequente, onde um pequeno problema pode afetar todo o desempenho da obra. De acordo Ramalho *et al.* (2014) as principais manifestações são as manchas, formação de bolor ou mofo e aparecimento de fissuras e trincas.

É frequente a ocorrência de construções com a estética comprometida, como a presença de manchas escuras nas fachadas e deslocamento de acabamentos, essas patologias podem ser derivadas da utilização de materiais de má qualidade, devido a intempéries e podendo em muitos casos ser indícios de patologias internas na estrutura.

Diante deste contexto, optou-se por fazer uma análise das manifestações patologias apresentadas em um edifício de cinco pavimentos localizado no Centro da cidade de Salinas/MG. A construção tem cerca de 30 anos, onde a mesma apresenta visíveis patologias internas e externas que podem ser derivadas da infiltração.

## **1.1 Objetivos**

### *1.1.1 Objetivo Geral*

O objetivo desse trabalho é analisar as ocorrências patológicas em uma edificação na cidade de Salinas, Minas Gerais, diagnosticando possíveis causas e através do estudo de caso, mencionar soluções para reparo das mesmas.

### *1.1.2 Objetivos Específicos*

- Realizar um estudo da bibliografia sobre os métodos de análise e recuperação de patologias nas construções.
- Analisar as manifestações patológicas e sua gravidade na construção.
- Propor alternativas como técnicas para correção das patologias identificadas.

## **2. Revisão da Literatura**

### **2.1 Manutenção**

O termo manutenção é definido pela NBR 15575-1 (2013) como sendo o “*conjunto de atividades a serem realizadas para conservar ou recuperar a capacidade funcional da edificação e seus sistemas constituintes, a fim de atender às necessidades de segurança dos seus usuários*”.

Devido à sua importância socio fundamental, alto custo de investimento e questões ambientais, se torna inviável que os imóveis sejam tratados como um produto meramente substituível. Demandando que a execução de manutenções seja iniciada assim que a construção for concluída e utilizada, para que esta cumpra com sua vida útil projetada (VUP) protegendo suas propriedades originais e seu desempenho (NBR 5674:2012).

Yazigi (2009) reforça a necessidade de que a manutenção predial seja feita por empresas e mão de obra qualificadas, com um trabalho técnico especializado. E não de forma improvisada, devendo seguir o cronograma do Programa de Manutenção Preventiva disposto no Manual do Usuário entregue junto ao imóvel. Para o desenvolvimento desse Programa de Manutenção tem de ser seguida a norma técnica

NBR 5674 - Manutenção de Edificações, de acordo com esta norma, a realização e custeio da manutenção de uma edificação é de responsabilidade dos proprietários.

### *2.1.1 Classificação dos tipos de manutenção*

A NBR 5674 (2012) categoriza a manutenção em manutenção preventiva, manutenção rotineira e manutenção corretiva.

A manutenção preventiva é organizada com antecedência, prevendo a infraestrutura de material e equipe técnica. Neste tipo de manutenção são avaliados a durabilidade e condições de degradação da edificação em questão, sendo priorizado as demandas dos usuários, a gravidade e urgência, seguindo o cronograma pré estabelecido de intervenções.

Na manutenção rotineira está incluída a limpeza em geral da edificação, são os serviços periódicos e padronizados que mantem a conservação do edifício (SILVA, 2018). Podendo evitar entupimento de drenos que implicarão no acúmulo de água e uma possível ruína da estrutura por excesso de peso (SOUZA, 1998).

A manutenção corretiva ou não planejada, é gerada pelos serviços não previstos na manutenção preventiva, sendo uma manutenção de emergência, onde é demandado correção imediata do problema manifestado a fim de evitar acidentes graves e dar continuidade ao uso dos sistemas prediais (NBR 5674, 2012).

No Brasil ainda temos a cultura não serem praticadas medidas preventivas, os problemas são identificados e reparados apenas quando os componentes da edificação estão em condições avançadas de deterioração. Apesar de a manutenção preventiva ter menor custo que a manutenção corretiva, sua importância e benefícios não são reconhecidos (SILVA, 2018).

## **2.2 Patologia nas construções**

Na construção civil, patologia pode ser entendida como uma ciência que estuda as causas, as formas de manifestações e as consequências das condições em que a edificação se encontra e passa a apresentar um desempenho inferior ao mínimo pré-estabelecido em projeto (CHRISCHUM, 2016).

Grande parte das patologias nas construções poderiam ser evitadas se houvesse um melhor planejamento e escolha dos materiais utilizados, maior detalhamento dos

projetos e correta execução da obra, assim como uma maior preocupação com a realização das intervenções de manutenção nos elementos que compõem as edificações (KLIMPEL, 2010).

Na maior parte dos casos, as incidências patológicas são influenciadas por um conjunto de variáveis, não apenas concentrada em causas isoladas, que podem ser classificadas de acordo com sua tipologia, manifestações, origem do problema ou até mesmo a etapa do processo produtivo em que incidem, podem também apontar falhas no sistema de controle de qualidade (CHRISCHUM, 2016).

### *2.2.1 Manifestações Patológicas de Umidade*

Conforme Souza (2008), com surgimento dos problemas de umidade nas construções (Figura 1), acaba ocorrendo um grande desconforto e intensa degradação da edificação, de modo a resultar em correções caras e complexas.

Figura 1: Manifestações Patológicas de Umidade



Fonte: [www.google.com](http://www.google.com) (Acesso: 2020)

Como um dos fatores que geram aumento do número e intensidade desses problemas tem-se as características construtivas modernas, são priorizados a economia reduzindo a atenção para o excesso de segurança necessário (SOUZA, 2008).

Tal patologia se manifesta em diferentes componentes das construções, como paredes, pisos, fachadas etc. Sendo também o fator primordial para surgimento de mofo, bolores, ferrugem, e até mesmo a causa de acidentes estruturais.

Para recuperação das áreas afetadas é recomendado que as infiltrações e vazamentos sejam eliminados, o local de incidência deve ser escovado com uma

solução de fosfato de sódio e hipoclorito de sódio, em seguida lavado e seco, por fim, o acabamento é reaplicado e executada uma pintura hidrofugante (VERÍSSIMO, 2016).

### 2.2.2 Umidade devido à água da chuva

A água da chuva penetra nos edifícios e outras construções por pressão hidrostática e percolação. É comum que a água penetre por goteiras em telhados e calhas ou por má qualidade na vedação das esquadrias. Ocorre, também, de a água atravessar os terraços e paredes por percolação, o que ocasiona manchas nas peças (VERÇOZA, 1987) (Figura 2).

Figura 2: Umidade devido à água da chuva



Fonte: [www.google.com](http://www.google.com) (Acesso: 2020)

### 2.2.3 Fissura

Segundo Figueiredo (1989), fissuras e trincas são manifestações patológicas das edificações que podem ocorrer em alvenarias, lajes, vigas e pilares dentre outros elementos, causadas geralmente por tensões dos materiais (Figura 3).

Figura 3: Fissura



Fonte: www.google.com (Acesso: 2020)

Em materiais que tiverem um esforço solicitado maior que o resistente acontece a falha causando abertura, que podem ser classificadas de acordo com sua espessura em fissura, trinca, rachadura, fenda ou brecha, conforme Tabela 1.

Tabela 1: Classificação das fissuras e trincas de acordo com a abertura

<b>PATOLOGIA</b>	<b>ABERTURA (mm)</b>
<b>Fissura</b>	Até 0,5
<b>Trinca</b>	De 0,5 a 1,5
<b>Rachadura</b>	1,5 a 5,0
<b>Frenda</b>	5,0 a 10,0
<b>Brecha</b>	Acima de 10,0

Fonte: Zanzarini (2016)

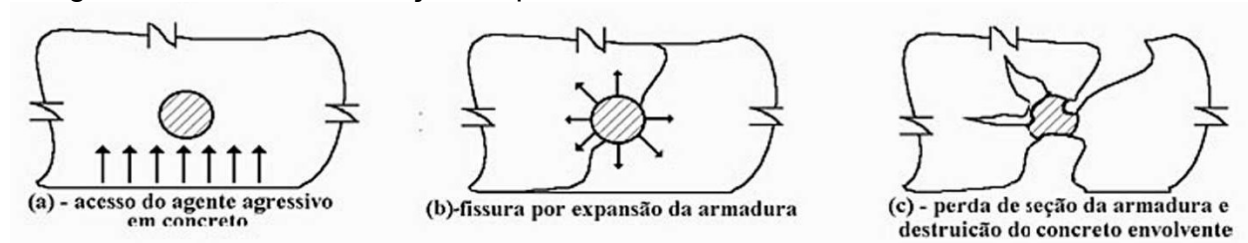
É uma das patologias mais comuns a serem encontradas nas edificações, que a leva a prejudicar a sua funcionalidade e afetando o desempenho e sua estética. As fissuras devem ser corretamente diagnosticadas para que seja executado seu tratamento, identificando se há comprometimento da estabilidade da edificação, o que afetaria a segurança dos usuários (MARCELLI, 2007).

Segundo Thomaz (1989), as fissuras podem ser causadas por:

- Movimentações devido a variações de temperatura;
- Deficiências de projeto;
- Deformabilidade excessiva de estrutura de concreto armado;
- Atuação de sobrecargas;
- Retração de produtos à base de cimento;
- Movimentações higroscópicas;
- Recalques de diferenciais;
- Alterações químicas dos materiais de construção.

Entre as alterações químicas possíveis está a corrosão de armaduras, este é o um processo que avança do meio exterior para seu interior, gerando uma troca de segmento do aço resistente por ferrugem, surgindo conseqüentemente outros mecanismos de degradação do sistema, como podemos ver na Figura 4. Com o processo de fissuração a degradação é agravada e acelerada, pois se torna possível o acesso direto de agentes agressivos externos, ocasionando em desagregação do concreto.

Figura 4: Fases da instalação do processo de corrosão em uma barra de armadura



Fonte: Souza, 1998.

Na recuperação das fissuras é indicado abrir a fissura até a profundidade 3 mm a 4 mm, e efetuar a limpeza por meio de raspagem, escovação e aspiração da fenda. A abertura deve ser preenchida com duas demãos de argamassa flexível, na segunda, após o tempo de secagem, deve-se fixar um tela de poliéster sobre a superfície e executar um novo nivelamento com massa acrílica no local onde foi feito o reparo e finalizar com a pintura do local (CARVALHO, 2014).



#### 2.2.4. *Trincas em placas cerâmicas*

Em placas cerâmicas, as trincas se originam dos esforços mecânicos e podem ser encontradas no corpo da placa, onde acontece a separação das placas e ao mesmo tempo suas aberturas (Figura 5). Sua incidência pode provocar outras patologias, devido a penetração da água por meio das aberturas formadas, como a eflorescência e deslocamentos das placas cerâmicas (ROSA, 2018).

Figura 5: Trincas em placas cerâmicas



Fonte: [www.google.com](http://www.google.com) (Acesso: 2020)

É indicado analisar se a trinca estabilizou antes de iniciar o processo de recuperação, depois é necessário retirar o revestimento, colocar uma tela de nylon ou poliéster, chapiscar a área onde foi colocada a tela, executar o revestimento novamente com argamassa e fazer a troca das placas cerâmicas (VERÍSSIMO, 2016).

#### 2.2.5 *Diagnóstico das patologias*

Uma ação de extrema relevância dentro deste tema é o diagnóstico destas patologias, isso porque um diagnóstico precoce possibilita um tratamento antecipado do problema, tendo reflexos tanto na obra, que terá uma intervenção mais barato quanto na edificação que terá uma perda menor de desempenho.

Mazer (2012) diz que o diagnóstico tem como função definir as causas que levaram à patologia, bem como a gravidade potencial da manifestação, por meio da avaliação dos sintomas e também de ensaios e estudos específicos.

Um diagnóstico adequado pressupõe um trabalho detalhado pelo profissional, que deve observar de modo efetivo as consequências do problema levando em consideração a estrutura como um todo.

Isso por que nem toda patologia trará efetivamente um reflexo nas condições de segurança da estrutura, a exemplo é possível citar o envelhecimento e outras alterações que são processos inevitáveis, e são deteriorações projetadas, ou seja, são esperadas ao longo do tempo, mas construídas de forma que mantenham sua segurança e aparência ao longo do tempo.

Por isso a relevância de manutenções que visem prolongar a vida útil do edifício e ao mesmo tempo resguardar quanto ao surgimento de patologias.

Não obstante, conforme dispõe Tutikian e Pacheco (2013), o diagnóstico de uma patologia não pode ser realizado de maneira imediatista, prescindindo então de uma análise minuciosa que observe todo o processo de evolução do caso, visto que uma manifestação pode se apresentar de maneiras distintas durante cada fase do mesmo.

### **3. Metodologia**

Para o desenvolvimento do presente trabalho, caracterizado como um estudo de caso, foram consultados livros de referência, artigos disponíveis na plataforma do Google Scholar e normas técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) sobre os temas envolvendo as metodologias de análise e recuperação de patologias em edificações, dando foco nas patologias identificadas no edifício em questão.

O local de estudo é endereçado na Rua Virgílio Grão Mogol, no Centro da cidade de Salinas, próximo ao mercado municipal (Figura 6). Para coleta de dados visuais foram realizados registros fotográficos de partes da edificação de diferentes pontos e feitas capturas de tela do aplicativo Google Maps com ampliação na construção.

Figura 6 - Localização do edifício de estudo



Fonte: Google Maps, 2020

Através das visitas ao local e das imagens coletadas, foram averiguadas as possíveis patologias nas áreas comuns do prédio, fachadas e um apartamento disponível. As patologias encontradas foram caracterizadas, observando suas causas de origem e sintomas, por meio dos métodos indicados na literatura de referência.

#### 4. Resultados e Discussão

Pelas condições examinadas no local, foi presumido que não estava sendo feita uma manutenção rotineira das áreas comuns de escada e terraço (Figura 7), bem como em alguns apartamentos, estes ambientes estavam com grande acúmulo de sujeira e incrustações.

Figura 7: Terraço da edificação



Fonte: os autores, 2020.

Foram feitos testes de escoamento nos ralos do terraço, em um deles próximo a pontos com indícios de infiltração foi encontrado entupimento (Figura 8). A causa desse entupimento pode ter sido acúmulo de incrustação vinda do piso na tubulação ou lixo deixado pelos moradores, como sacolas plásticas.

Figura 8: Área do terraço com sinais de infiltração e entupimento



Fonte: os autores, 2020.



A fim solucionar o problema descrito acima, os proprietários contrataram um bombeiro hidráulico, que não obteve sucesso no desentupimento do sistema. Durante esse processo a água despejada no ralo ficou acumulada no piso, pode-se notar na fachada posterior que parte dessa água estava escoando pelas paredes externas, que já apresentavam intensas marcas de infiltração (Figura 9).

Figura 9: Fachada posterior da edificação



Fonte: os autores, 2020.

A água infiltrada da cobertura provocou corrosão na janela em ferro e no aço do pilar próximo, fato que gerou trincas e deslocamento do concreto e exposição desse aço (Figura 10). A infiltração se estendeu para o interior do edifício, danificando o forro em gesso, gerando manchas na pintura das paredes e início de deslocamento de revestimentos cerâmicos (Figura 11).

Figura 10: Fachada posterior vista de cima



Fonte: os autores, 2020.

Figura 11: Patologias no interior do apartamento



Fonte: os autores, 2020.

Percebemos nas figuras 9 e 12 como a estética das fachadas está comprometida, tanto no prédio em estudo quanto nas construções adjacentes, mostrando como é comum a falta de manutenções preventivas. A forte incidência solar da região e a inexistência de componentes que previnam o escoamento vertical de água das chuvas pelas paredes, causou a formação de mofo, descoloração e descascamento da pintura. Comprometendo a durabilidade da edificação, além do efeito estético, o que a desvaloriza consideravelmente.

Figura 12: Fachada frontal da edificação

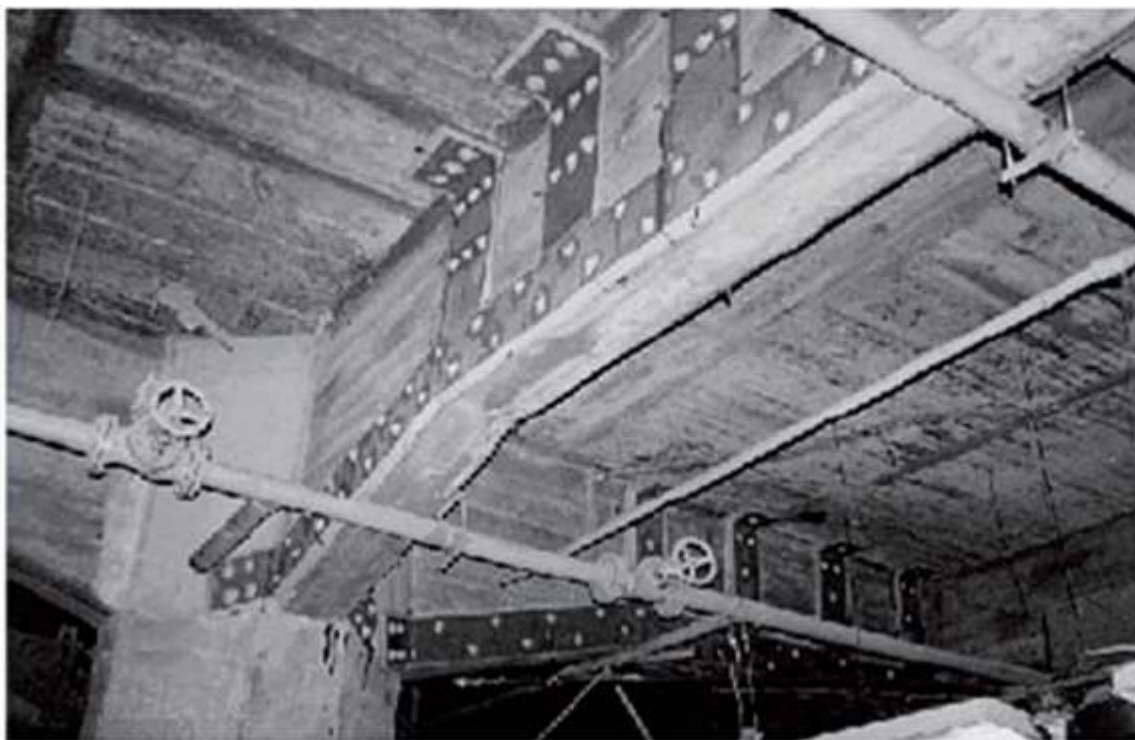


Fonte: Google Maps, 2020.

A princípio devem ser sanados quaisquer entupimentos e vazamentos presentes na edificação. É necessário que seja implementando um novo sistema de escoamento das águas pluviais, visto que, o acúmulo de água recorrente na laje de piso do terraço levou a um abaulamento dessa estrutura, fazendo com que a água fique empoçada e não seja drenada para os ralos existentes.

No tratamento das fissuras, os locais deverão ser vistoriados com maior precisão, devido à altura é difícil a aproximação da área mais afetada. Precisa ser avaliado o quão comprometido está o aço, e a partir disso será substituído, reforçado (Figura 13) ou apenas limpo e aplicado a proteção anticorrosiva (VEDACIT).

Figura 13: Reforço por adição de chapas metálicas



Fonte: Souza, 1998.

Para o reparo do concreto danificado, inicialmente deve ser feita a preparação do substrato, retirando as partes deterioradas, depois a superfície será limpa e em seguida realizada a aplicação do reforço/restauro. É indicado o uso de adesivo estrutural para garantir a aderência entre o concreto antigo e o novo (MARCELLI, 2007).

## 5. Considerações Finais

Os cuidados na elaboração de um projeto devem abranger todas as possíveis mudanças que possam vir com o tempo, e no caso da infiltração é preciso cuidado desde a impermeabilização até a manutenção preventiva.

O profissional deve se atentar a todos os processos e técnicas, bem como a qualidade e especificações dos materiais para evitar ou minimizar o surgimento de possíveis patologias à longo prazo.

O projeto como um todo deve garantir a qualidade, a durabilidade e o alto desempenho das construções, reduzindo as possibilidades de possíveis problemas e gastos subsequentes.

Neste sentido, faz total diferença a escolha de materiais empregados e tipos de sistemas construtivos, além do preparo e bom desempenho do profissional na aplicação das práticas construtivas.

O trabalho em questão mostrou, dentro desta temática, um estudo de caso em que foi possível observar o surgimento de patologias em um edifício proveniente de infiltração. Os dados recolhidos em conjunto com as referências bibliográficas, permitiram a análise das patologias e identificação de suas origens.

O edifício de estudo apresenta múltiplas patologias advindas de problemas de umidade, tais anomalias poderiam ter sido evitadas através das manutenções rotineiras e preventivas, mantendo os cuidados de limpeza e conservação da edificação. Deverá ser contratado equipe especializada para reparo das partes danificadas, fazendo um trabalho preventivo de novas patologias, com a troca de componentes e utilização de materiais adequados.

Por fim, cabe salientar a importância da presente pesquisa, uma vez que possibilitou o conhecimento mais aprofundado acerca das patologias, bem como a compreensão do processo envolvendo o diagnóstico e tratamento das mesmas.



## REFERÊNCIAS

ABNT – **Associação Brasileira de Normas Técnicas**. NBR 5674 – Manutenção de Edificações. 2012.

ABNT – **Associação Brasileira de Normas Técnicas**. NBR 15575-1 – Edificações habitacionais — Desempenho Parte 1: Requisitos gerais. 2013.

ANDRADE, Fernando Ferreira. **Recuperação de estruturas em concreto armado: metodologias de recuperação de peças em concreto armado na estrutura e na obra de reforma e construção do estádio Colosso do Tapajós**. Revista Especialize On-line IPOG, Goiânia, v. 01, n. 17, jul. 2019. Disponível em: <<https://assets.ipog.edu.br/wp-content/uploads/2019/12/07015624/fernando-ferreira-de-andrade-611141015.pdf>>. Acesso: 22 de setembro de 2020.

BRASIL. Departamento Nacional de Estradas de Rodagem. Diretoria de Desenvolvimento Tecnológico. Divisão de Capacitação Tecnológica. Diretrizes básicas para elaboração de estudos e projetos rodoviários (escopos básicos/instruções de serviço). - Rio de Janeiro, 1999. Disponível em: <[http://www1.dnit.gov.br/normas/download/DNIT083\\_2006\\_ES.pdf](http://www1.dnit.gov.br/normas/download/DNIT083_2006_ES.pdf)>. Acesso: 15 de setembro de 2020.

CARVALHO, Isabella Chaves et al. **Patologias em fachadas: análises de casos na Universidade Federal do Pará**. 2014. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Pará.

CHRISCHUM, Karine Samara Boz. **Estudo das principais manifestações patológicas de fissuras em edificações com sistema estrutural pré-moldado**. 2016.

FIGUEIREDO, Enio Jose Pazini. **Terapia das construções de concreto: metodologia de avaliação de sistemas epóxi destinadas a injeção de fissuras passivas das estruturas de concreto**. 1989.

KLIMPEL, E. C.; SANTOS, P. R. C. **Levantamento das manifestações patológicas presentes em unidades do conjunto habitacional Moradias Monteiro Lobato.** Trabalho de Conclusão de Curso (Especialista em Patologia nas Obras Civas) – Instituto IDD, Curitiba, 2010, 98p.

MARCELLI, Maurício. **Sinistros na construção civil: causas e soluções para danos e prejuízos em obras.** São Paulo: Pini, 2007.

MAZER, W. **Inspeção e ensaios em estruturas de concreto.** Curitiba, 2012.

RAMALHO, Michele Batista. **Avaliação das manifestações patológicas da umidade de edificações em cidades do vale do jequitinhonha e mucuri.** 2014. Disponível em: <<http://www.abenge.org.br/cobenge/arquivos/5/Artigos/129193.pdf>>. Acesso: 12 de setembro de 2020.

RIBEIRO, Daniel. **Patologias causadas pela umidade** - estudo de caso em uma edificação residencial no município de nova união/mg. Construindo, v. 9, n. 3, p. 73-92, 2017.

ROSA, C. de A. C., ARAÚJO, G. L. de, OLIVEIRA, J. D. de. **Análise das manifestações patológicas no condomínio recreio das Laranjeiras Serra- ES.** 2018. Disponível em: <<https://multivix.edu.br/wp-content/uploads/2018/06/analise-dasmanifestacoes-patologicas-no-condominio-recreio-das-laranjeiras-serraes.pdf>>. Acesso em: 10 de setembro de 2020.

SILVA, Isaias Martinez Matias da; PATTUZZO, Alyne Correa; MORAES, Gabriel Dardengo. **Levantamento e análise de fissuras em elementos estruturais de concreto armado em edificações no município de serra-es.** Disponível em: <<https://multivix.edu.br/wp-content/uploads/2018/06/levantamento-e-analise-de-fissuras-em-elementos-estruturais-de-concreto-armado-em-edificacoes-no-municipio-de-serra-es.pdf>>. Acesso: 15 de agosto de 2020.

SILVA, M. R. **Manutenção como fator determinante no desempenho das**

**edificações habitacionais – NBR 15575:2013.** Universidade Federal do Rio Grande do Norte, UFRN, TCC de Engenharia Civil, 67f, NATAL/RN – 2018.

SOUZA, V. C; RIPPER. T. **Patologia, recuperação e reforço de estruturas de concreto.** São Paulo: Pini, 1998.

SOUZA, Marcos Ferreira de. **Patologias ocasionadas pela umidade nas edificações.** Monografia (Especialização em Construção Civil: Avaliações e Perícias), Departamento de Engenharia de Materiais de Construção, Escola de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008.

THOMAZ, Ercio. **Trincas em edifícios: causas, prevenção e recuperação.** São Paulo: Pini, 1989.

TUTIKIAN, B; PACHECO; M. **Boletín Técnico - Inspección, Diagnóstico y Prognóstico en la Construcción Civil.** Merida, 2013. Disponível em: <[http://alconpat.org.br/wpcontent/uploads/2012/09/B1\\_Inspe%C3%A7%C3%A3o-Diagn%C3%B3stico-eProgn%C3%B3stico-na-Constru%C3%A7%C3%A3o-Civil1.pdf](http://alconpat.org.br/wpcontent/uploads/2012/09/B1_Inspe%C3%A7%C3%A3o-Diagn%C3%B3stico-eProgn%C3%B3stico-na-Constru%C3%A7%C3%A3o-Civil1.pdf)>. Acesso: 05 de novembro de 2020.

VEDACIT. **Manual técnico: Recuperação de estruturas.** 3 ed. São Paulo, 2009. 133 p.

VERÇOZA, Enio José. **Impermeabilização na construção.** Sagra, 1987.

VERÍSSIMO, Klayde Janny da Silva et al. **Manifestações Patológicas no Hospital das Clínicas de Pernambuco.** Anais do Seminário de Patologia e Recuperação Estrutural, v. 1, n. 1, 2016.

YAZIGI, Walid. **A técnica de edificar.** Pini/SindusCon-SP, 1999.

FICHA DE ACOMPANHAMENTO INDIVIDUAL DE ORIENTAÇÃO DE TCC

**Atividade:** Trabalho de Conclusão de Curso – Artigo/Monografia.

**Curso:** Engenharia Civil **Período:** 10º **Semestre:** 2º **Ano:** 2020

**Professor (a):** Rodrigo Silva Colares

**Acadêmico:** Kívia Larissa Mendes Barbosa / Lawanny De Fatyma Sousa Sena

**Tema:**

**Assinatura do aluno**  
Kívia/Lawanny

Data(s) do(s) atendimento(s)

Horário(s)

Kívia / Lawanny

30/07/2020

11:00 – 12:30

Kívia / Lawanny

03/08/2020

11:00 – 12:30

Kívia / Lawanny

31/08/2020

11:00 – 12:30

Kívia / Lawanny

22/09/2020

11:00 – 12:30

Kívia / Lawanny

04/11/2020

11:00 – 12:30

Kívia / Lawanny

Descrição das orientações:  
Orientação do TCC.

Considerando a concordância com o trabalho realizado sob minha orientação, **AUTORIZO O DEPÓSITO** do Trabalho de Conclusão de Curso do (a) Acadêmico (a) com título: ESTUDO DE MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS DEVIDO À INFILTRAÇÕES EM UMA EDIFICAÇÃO NA CIDADE DE SALINAS.

*Rodrigo Silva Colares*

Assinatura do Professor

# RELATÓRIO DE PLÁGIO

↓ Exportar relatório

↓ Exportar relatório PDF

Visualizar ▾

Gerador de Referência Bibliográfica (ABNT, Vancouver)

TCC rev.04.docx (12/11/2020):

## Documentos candidatos

[monografias.brasiles... \[1,42%\]](#)

[coral.ufsm.br/engciv... \[0,98%\]](#)

[forumdaconstrucao.co... \[0,35%\]](#)

[casadoimpermeabiliza... \[0,31%\]](#)

[reference.com/world-... \[0,02%\]](#)

[ipog.edu.br/revista-... \[0,02%\]](#)

[bizfluent.com/about-... \[0%\]](#)

[bizfluent.com/facts-... \[0%\]](#)

[journals.sagepub.com... \[0%\]](#)

[globoesporte.globo.c... \[0%\]](#)

Arquivo de entrada: TCC rev.04.docx (3544 termos)

Arquivo encontrado		Total de termos	Termos comuns	Similaridade (%)
<a href="#">monografias.brasiles...</a>	<a href="#">Visualizar</a>	7594	156	1,42
<a href="#">coral.ufsm.br/engciv...</a>	<a href="#">Visualizar</a>	16637	197	0,98
<a href="#">forumdaconstrucao.co...</a>	<a href="#">Visualizar</a>	1300	17	0,35
<a href="#">casadoimpermeabiliza...</a>	<a href="#">Visualizar</a>	22737	83	0,31
<a href="#">reference.com/world-...</a>	<a href="#">Visualizar</a>	606	1	0,02
<a href="#">ipog.edu.br/revista-...</a>	<a href="#">Visualizar</a>	308	1	0,02
<a href="#">bizfluent.com/about-...</a>	<a href="#">Visualizar</a>	714	0	0
<a href="#">bizfluent.com/facts-...</a>	<a href="#">Visualizar</a>	281	0	0
<a href="#">journals.sagepub.com...</a>	<a href="#">Visualizar</a>	3330	0	0
<a href="#">globoesporte.globo.c...</a>	<a href="#">Visualizar</a>	1	0	0