

A IMPORTÂNCIA DA REVITALIZAÇÃO DE FACHADAS NA PREVENÇÃO DE PATOLOGIAS PREDIAIS

THE IMPORTANCE OF REVITALIZATION FACADES IN PREVENTING BUILDING PATHOLOGIES

ESTEVÃO, Peurry Meyson de Figueredo

pmfe@discente.ifpe.edu.br

MOTA, João Manoel de Freitas

joaomota@recife.ifpe.edu.br

RESUMO

A fachada de um edifício desempenha um papel crucial na proteção contra agentes externos, como umidade, poluição e intempéries, que podem causar danos estruturais ao longo do tempo. A revitalização, que inclui técnicas de limpeza, reparo e revestimento, não apenas melhora a estética do edifício, mas também fortalece sua integridade física, prolongando sua vida útil e reduzindo custos de manutenção a longo prazo. Deste modo, o objetivo deste artigo foi identificar as patologias existentes em um edifício residencial, a fim de solucionar os problemas de degradação das unidades causadas pelas infiltrações nos apartamentos. No início das atividades foram identificados os locais que apresentavam as principais manifestações patológicas que se distribuíam em toda fachada. Os procedimentos deste projeto de revitalização seguiram um ordenamento padrão, na fachada trabalhada, sempre utilizando o auxílio da técnica de alpinismo industrial. Nesse sentido foi constatado que a maioria das anomalias existentes eram pautadas pelo principal fator, que seria a falta de manutenção, a última intervenção realizada no edifício já ultrapassava os 20 anos.

Palavras-chave: Recuperação; Edificações; Manifestação patológica.

ABSTRACT

The facade of a building plays a crucial role in protecting against external agents, such as humidity, pollution and weather, which can cause structural damage over time. Revitalization, which includes cleaning, repair and coating techniques, not only improves the building's aesthetics but also strengthens its physical integrity, extending its useful life and reducing long-term maintenance costs. Therefore, the objective of this article was to identify the existing pathologies in a residential building, in order to solve the problems of degradation of the units caused by infiltrations in the apartments.

At the beginning of the activities, the places that presented the main pathological manifestations that were distributed throughout the facade were identified. The procedures for this revitalization project followed a standard order, with the facade being worked on, always using the help of the industrial mountaineering technique. In this sense, it was found that the majority of existing anomalies were guided by the main factor, which would be the lack of maintenance, the last intervention carried out in the building was already over 20 years old.

Keywords: Recovery; Buildings; Pathology manifestation.

1 INTRODUÇÃO

As fachadas desempenham um papel vital ao serem a interface entre o ambiente interno e externo de um edifício. Elas não apenas conferem estética, mas também garantem habitabilidade ao oferecer proteção térmica, acústica e segurança estrutural. Além disso, são cruciais para a durabilidade do edifício, dependendo das decisões tomadas durante seu processo de produção, através de um planejamento bem realizado (Resende; Uemoto; Medeiros, 2004).

Segundo Souto et al. (2017). existem diversos fatores externos que interferem na fachada de uma edificação como, por exemplo: chuvas, ventos, variação de temperatura, escolha inadequada dos materiais ou má execução na obra.

Esses aspectos são chamados de manifestações patológicas e se trata das consequências e mecanismos de ocorrência das falhas e dos sistemas de desagregação das estruturas. É de responsabilidade da engenharia patológica e terapêutica das construções estudar os problemas patológicos apresentados nas estruturas, avaliando e identificando as principais causas, origens, formas de manifestação, métodos e técnicas adequados para erradicar esses problemas e/ou evitar suas reincidências, assim como menciona (Borges, 2008).

Na área da engenharia este termo é utilizado para designar que a edificação ou seus componentes estão, por alguma razão, tendo um desempenho insatisfatório (Cremonini, 1988).

A necessidade de preservar as edificações e fachadas culminou na criação da Norma Brasileira Regulamentadora ABNT NBR 15575/2013. Esta norma estabelece requisitos essenciais para o desempenho das edificações habitacionais, assegurando qualidade aos consumidores e enfatizando aspectos cruciais como conforto, acessibilidade, estabilidade e segurança estrutural. Um ponto crucial é a durabilidade, definida como o período em que edifícios e seus sistemas mantêm sua eficácia, considerando a manutenção adequada. Ela orienta sobre a vida útil da construção, garantindo que atenda às atividades para as quais foi projetada. Em vigor desde 2013, essa norma reforça o compromisso com edificações que resistam ao tempo, proporcionando ambientes seguros e funcionais aos ocupantes.

No entanto, a criação da norma não foi suficiente, pois ainda há grande incidência dessas manifestações patológicas.

No mesmo sentido, Silva (2014) fala que “A grande incidência de manifestações patológicas em sistemas construtivos e especificadamente em revestimentos de fachadas é notória, apesar dos avanços tecnológicos na construção civil, causando

desconforto físico e estético aos usuários e, dessa maneira, vem estimulando pesquisas que visem entender o comportamento das variáveis que interferem no surgimento das diversas patologias em fachadas. Surge a necessidade de estudos que permitam desenvolver metodologias alternativas que possam estabelecer parâmetros e índices para caracterizar e diagnosticar de forma mais eficiente as patologias comuns em fachadas”.

Além disso, o processo incluiu inspeções detalhadas, culminando na implementação de medidas corretivas adequadas para assegurar a reabilitação e preservação a longo prazo do edifício. Este estudo não apenas buscou restaurar a habitabilidade das unidades afetadas, mas também contribuir para a valorização do patrimônio imobiliário e, mais importante ainda, para a qualidade de vida dos moradores, promovendo ambientes seguros, saudáveis e funcionais.

O objetivo deste trabalho foi identificar e reparar as patologias existentes em fachadas de edifícios residenciais, a fim de combater os problemas de degradação das unidades, causadas pelas manifestações patológicas presentes na fachada.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Patologias e Manutenção

2.1.1 Infiltrações

As infiltrações prediais, são uma das principais patologias de degradação das construções. “Trata-se de um fenômeno que ocorre quando há penetração da água através de materiais de construção. Apesar do progresso tecnológico e científico na engenharia civil, essa problemática continua a perdurar na atualidade” (Aragão, 2022).

Um dos problemas mais comuns na construção civil, é o aparecimento de manifestações patológicas de infiltração, por se tratar de algo frequente e habitual, geralmente, não se dedica a merecida importância (Zamboni, 2013). O texto aponta com precisão um problema recorrente na construção civil, que é o surgimento das manifestações patológicas relacionadas à infiltração.

Zamboni (2013) destaca uma tendência lamentável: muitas vezes, a questão da infiltração é negligenciada ou subestimada no setor da construção. Isso pode ser atribuído a diversos fatores, como orçamentos limitados e falta de conscientização sobre os impactos negativos das infiltrações.

No entanto, o problema das infiltrações não deve ser subestimado, pois pode ter consequências graves. Além de comprometer a estética e a integridade estrutural de um edifício, as infiltrações podem levar ao desenvolvimento de patologias mais severas, como o apodrecimento de materiais, corrosão de estruturas metálicas e a formação de mofo, que pode representar riscos à saúde dos ocupantes. Portanto, é crucial dar a devida importância à prevenção e ao tratamento de infiltrações na fase de manutenção de uma edificação, a fim de garantir edifícios duráveis, seguros e saudáveis para seus usuários. A conscientização sobre essas questões é fundamental para elevar a qualidade da construção civil e reduzir os custos e transtornos associados às manifestações patológicas, como visto na figura 1.

Figura 1 – Infiltrações na Fachada B



Fonte: autor (2022)

Diante dessa problemática, é essencial a avaliação dos procedimentos de reparos em paredes com problemas de infiltração, visto que são muito frequentes e são serviços comuns em obras de reformas (Zamboni, 2013).

Nesse sentido, é de grande relevância considerar com seriedade a implementação de técnicas e práticas eficazes no tratamento das infiltrações, a fim de garantir a durabilidade e a qualidade das intervenções de construção e reforma.

2.1.2 Fissuras

A variação térmica é a causa mais comum das fissuras ativas. As diferenças de temperatura causam dilatação e contração dos materiais e, quando não são feitas as juntas de dilatação, surgem as fissuras. Ver figura 2. “Costuma-se designar fissuras ao problema com abertura até 0,5 mm, trincas até 2-3 mm e rachaduras as aberturas maiores que 3 mm.” (Rios; Silva, 2019).

Figura 2 – Fissuras na Fachada B



Fonte: autor (2022)

O aparecimento de fissuras em argamassas nas edificações causa alguns problemas, desde o comprometimento da estanqueidade até o incômodo dos moradores, o qual é comum devido ao fato de muitas vezes os cuidados, no momento da execução do revestimento, serem negligenciados (Ferreira, 2014).

A negligência com essa patologia pode resultar em problemas significativos. Ver figura 3. Portanto, é válido ressaltar a necessidade de atenção cuidadosa à execução de revestimentos como parte essencial da construção e manutenção de edifícios duráveis e funcionais.

Figura 3 – Problemas de infiltração em apartamento causado devido as fissuras da Fachada



Fonte: autor (2022)

2.1.3 Corrosão de Armaduras

Para Mota (2012) a corrosão das armaduras é um problema recorrente que se destaca como um dos principais desafios enfrentados em estruturas de concreto armado, este fenômeno não apenas compromete a estética das estruturas, mas também coloca em sério risco a sua segurança a longo prazo. Esse processo de corrosão das armaduras é cumulativo e tende a piorar com o passar dos anos, representando uma ameaça crescente para as estruturas de concreto armado. Em última análise, isso ressalta a importância de ações preventivas e de manutenção adequada para garantir a durabilidade e a segurança contínuas dessas estruturas.

Para Souto et al. (2017) a corrosão de armaduras ocorre quando a camada passivadora formada pela alta alcalinidade do concreto que se localiza entre o concreto e o aço é quebrada. Quando a película se rompe, o aço começará a corroer. Sua secção irá reduzir devido as reações e o aço perderá sua resistência, também haverá um produto dessa reação, que irá se expandir e fará com que o concreto fissure de dentro da peça para fora. Entre alguns fatores que podem ocasionar essas

manifestações, a carbonatação do concreto, que reduz seu pH quebrando o estado de passividade das armaduras e a presença de íons cloreto em determinada quantidade poderá romper a camada passivadora. Como pode ser identificado na figura 4.

Figura 4 – Corrosão de Armadura



Fonte: autor (2022)

Diversas situações podem facilitar esse surgimento. “colaboraram para as manifestações patológicas das peças, os fatores ambientais, ausência de manutenções e intervenções pontuais sem controle e tecnologia” (Mota, 2020).

2.2 Manutenção Predial e o Retrofit

O levantamento de informações periódicas sobre o imóvel garante bom funcionamento para atender as necessidades dos usuários. Permite que as intervenções de manutenção sejam proativas, evitando gastos acentuados na recuperação, proporcionando assim, um incremento à vida útil das edificações de forma a atingir um padrão aceitável de habitação (Cavalcante, 2019).

Nesse sentido, é de extrema relevância adotar mecanismos de acompanhamento dos imóveis que visam garantir continuamente a boa habitabilidade do empreendimento. Essas medidas devem não apenas pela necessidade de manter o imóvel esteticamente interessante, mas também garantir as condições de segurança estrutural e desempenho do mesmo.

Ainda, é fundamental ter um levantamento fiel das condições do imóvel além de um conjunto completo de projetos (Zarur; Santos, 2017). Diante das diversas imprevisibilidades que podem surgir no serviço de retrofit.

Neste caso, as patologias encontradas, foram sendo analisadas uma a uma, de forma exploratória a fim de encontrar uma solução geral para a revitalização da fachada, haja vista que as manifestações estavam presentes em toda a edificação,

necessitando assim, adotar medidas de intervenção em todos os painéis de revestimento.

Por este motivo, foi constatado que a maioria das anomalias existentes eram pautadas pelo principal fator, que seria a falta de manutenção, a última intervenção realizada no edifício já ultrapassava os 20 anos, mesmo que algumas dessas patologias estivessem danificando bastante a estrutura do prédio na atualidade, uma manutenção realizada em um menor espaço de tempo, mitigaria bastante os problemas que ocorriam atualmente.

De acordo com a ABNT NBR 5674/2012:

Todos os serviços de manutenção devem ser definidos em planos de curto, médio e longo prazos, de maneira a:

- a) coordenar os serviços de manutenção para reduzir a necessidade de sucessivas intervenções;
- b) minimizar a interferência dos serviços de manutenção no uso da edificação e a interferência dos usuários sobre a execução dos serviços de manutenção;
- c) otimizar o aproveitamento de recursos humanos, financeiros e equipamentos.

3 METODOLOGIA

O presente artigo adota uma abordagem exploratória, concentrando-se nas adversidades decorrentes das manifestações patológicas em fachadas de edificações. Explora-se a origem dessas manifestações indesejadas e destaca-se a importância crucial da manutenção adequada na prevenção desses problemas. Por meio de pesquisas bibliográficas detalhadas, consultando livros especializados, normas e artigos, foram identificadas estratégias eficazes para lidar com essas questões complexas. Além disso, o estudo emprega uma abordagem descritiva, focalizando em um estudo de caso aprofundado, conforme definido por Gil (2008) este método permite uma compreensão minuciosa e abrangente, essencial para um conhecimento detalhado das técnicas de prevenção e revitalização de fachadas afetadas pela umidade.

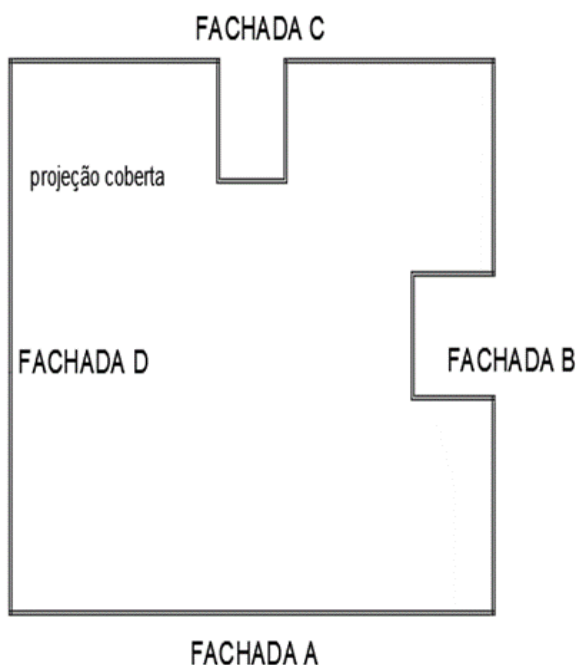
Os procedimentos deste projeto de revitalização de fachada, conduzidos ao longo de cinco meses, entre junho e novembro de 2022, abrangeram uma área total de 1450,30 m². O emprego de uma sequência ordenada de etapas, com o auxílio da técnica de alpinismo industrial, permitiu uma restauração completa da fachada. Desde a lavagem inicial para a remoção de impurezas até a pintura final, cada passo desempenhou um papel essencial na mitigação das patologias existentes e na renovação estética do empreendimento. Em um cenário onde a qualidade técnica e estética desempenham um papel essencial no mercado imobiliário e na satisfação do cliente, a revitalização adequada não apenas garante a funcionalidade, mas também representa um investimento sólido na integridade e no valor do patrimônio arquitetônico.

3.1 Etapas de Revitalização da Fachada

De início, foi crucial identificar as fachadas que apresentavam manifestações patológicas, o que facilitou consideravelmente o processo de revitalização. Esta etapa

é claramente demonstrada na Figura 5. Dentre as fachadas afetadas, a Fachada B destacou-se pela gravidade das patologias, enquanto as demais apresentavam problemas em níveis menos severos.

Figura 5 – Croqui do Bloco 04



Fonte: autor (2022)

Logo após a análise, percebeu-se necessária a intervenção, uma vez que não havia manutenção mínima nos últimos 20 anos. Sendo assim, a degradação se encontrava de forma generalizada por grande parte da fachada, comprometendo seu funcionamento como elemento de vedação contra intempéries. “O sistema de revestimento de fachada é um elemento do edifício que, além da função estética que valoriza o imóvel, exerce a função de proteção contra as intempéries. Qualquer aspecto que comprometa a função do sistema de revestimento é denominado como fator condicionante de degradação ou como fatores de degradação” (Bauer; Piazzarollo; Souza, 2019).

Essa negligência na conservação do edifício não apenas afetava a sua estética, mas também colocava em risco a segurança e o conforto dos ocupantes. As infiltrações causadas pela deterioração da fachada poderiam resultar em danos estruturais mais sérios, como a corrosão de vigas e pilares, aumentando significativamente os custos de reparo e, em última instância, ameaçando a habitabilidade do espaço.

Além disso, a falta de manutenção também tem implicações ambientais, uma vez que a fachada comprometida pode levar a um maior consumo de energia, devido à perda de isolamento térmico e ao aumento da necessidade de aquecimento e resfriamento, o que, por sua vez, contribui para as mudanças climáticas.

Portanto, é fundamental reconhecer a importância da manutenção preventiva e investir em medidas adequadas para garantir a preservação a longo prazo de edifícios e estruturas urbanas. Conforme a figura 6.

Figura 6 - Inspeção visual na Fachada B



Fonte: autor (2022)

Sendo assim, foi constatado que a exposição constante das peças ao longo de sua vida útil desencadeou manifestações patológicas, tornando imperativo considerar tanto os fatores de construção quanto os fatores ambientais na busca por soluções eficazes para garantir a durabilidade e a integridade dessas estruturas.

Depois de observada as manifestações patológicas, foi montado o planejamento do processo de revitalização. Esse processo ocorreu seguindo etapas cuidadosas, com o objetivo de garantir não apenas a estética, mas também a durabilidade da estrutura. Cada fase desse processo foi conduzida com expertise e precisão, conforme descrito a seguir.

Logo após, a jornada pratica começou com uma lavagem minuciosa dos painéis de fachada. Utilizando um aparelho de pressurização, todas as impurezas, fuligens e materiais desagregados foram removidos meticulosamente, conforme Brito (2009) Ver figura 7.

Figura 7 – Processo de Lavagem



Fonte: autor (2022)

Na segunda etapa, concentrou-se na remoção das áreas onde a tinta estava desagregada. Além disso, as fissuras existentes foram mapeadas cuidadosamente usando técnicas manuais de abre-trinca e espátula, preparando a superfície para os próximos passos.

Segundo Moura (2008) as superfícies pintadas que apresentam problemas de aderência das tintas ou empolamento, deverão ser raspadas com uma lixa de modo a retirar a tinta velha e nivelar a superfície. Em paredes que foram anteriormente caídas, depois de escovadas, é conveniente aplicar um selador. Ver figura 8.

Figura 8 – Remoção de tinta desagregada e Abertura das trincas



Fonte: autor (2022)

A terceira fase envolveu um tratamento especial das fissuras. Utilizando um selante acrílico de poliuretano, as fissuras foram preenchidas, enquanto as armaduras passaram por um processo anticorrosivo, protegendo a integridade estrutural. A recomposição geométrica das peças foi realizada com graute tixotrópico, conforme orientado por Saliba Junior (2008). Observar figuras 9, 10 e 11:

Figura 9 – Tratamento de fissuras



Fonte: autor (2022)

Figura 10 – Tratamento corrosão de armaduras



Fonte: autor (2022)

Figura 11 – Recomposição com Graute



Fonte: autor (2022)

A quarta etapa foi dedicada à aplicação cuidadosa de um impermeabilizante para fachada em três demãos cruzadas entre si. O material escolhido foi um flexível acrílico, em conformidade com as normas da ABNT NBR 9575/2010, assegurando uma proteção eficaz contra a umidade, como visto na figura 12.

Figura 12 – Impermeabilização



Fonte: autor (2022)

Na quinta etapa, uma textura acrílica foi aplicada em toda a fachada. Esta camada não apenas adicionou um toque estético, mas também proporcionou elasticidade e resistência às adversidades climáticas, conforme preconizado por Becere (2012), como ilustrado na figura 13.

Figura 13 – Textura Acrílica



Fonte: autor (2022)

Por fim, as fachadas foram pintadas com tinta acrílica. Esta última camada não apenas conferiu um acabamento final impecável, mas também foi escolhida para manter a compatibilidade com o sistema existente anteriormente, conforme Pires et al. (2013). Ver figura 14.

Figura 14 – Pintura de Fachada



Fonte: autor (2022)

Cada etapa desse processo foi crucial, não apenas para restaurar a aparência da estrutura, mas também para fortalecer sua integridade a longo prazo. O cuidado meticuloso e a atenção aos detalhes em cada fase foram essenciais para garantir que a fachada recuperada não apenas impressione visualmente, mas também perdure, resistindo ao teste do tempo e das condições adversas.

4 RESULTADO E DISCUSSÕES

4.1 Resultado após revitalização da fachada

A transformação visual foi notável, conferindo ao edifício um aspecto renovado. A meticulosa remoção das manifestações patológicas, seguida pela aplicação cuidadosa das técnicas de restauração, resultou em uma fachada que não apenas recuperou sua estética original, mas também adquiriu uma nova vida.

A Fachada B, que anteriormente apresentava as manifestações patológicas mais graves, foi objeto de uma intervenção mais intensa. Após a revitalização, essa fachada agora exibe uma aparência completamente renovada, livre de fissuras, umidade e outros problemas que antes comprometiam sua integridade estrutural. As demais fachadas, embora afetadas em menor grau, também passaram por um processo abrangente de restauração, resultando em uma homogeneidade estética em todo o edifício.

Além dos benefícios visuais, a revitalização da fachada teve um impacto significativo na durabilidade e na resistência do edifício. As técnicas de correção utilizadas não apenas resolveram as patologias existentes, mas também

reestabeleceram o desempenho da estrutura contra futuros desgastes. A aplicação de revestimentos impermeabilizantes e selantes de alta qualidade contribuiu para uma proteção eficaz contra a umidade e outras condições climáticas adversas, garantindo a preservação a longo prazo da integridade do edifício.

E os moradores do condomínio residencial agora desfrutam de um ambiente mais seguro e agradável. A revitalização não apenas restaurou a beleza arquitetônica do edifício, mas também melhorou significativamente o ambiente interno, eliminando problemas como infiltrações e mofo, que podem afetar a saúde e o conforto dos ocupantes. A evolução do antes e depois foram registradas na figura 15 e 16.

Figura 15 – Início das Atividades



Fonte: autor (2022)

Figura 16 – Término da Revitalização de fachada



Fonte: autor (2022)

O resultado após a revitalização da fachada é um testemunho da importância do tratamento de manifestações patológicas na preservação arquitetônica. O edifício não apenas recuperou sua aparência original, mas teve sua resistência e funcionalidade reestabelecidos. Este projeto não só elevou o padrão estético do condomínio, mas também proporcionou um ambiente habitacional mais seguro e agradável para seus moradores, destacando a importância vital da manutenção adequada na preservação do patrimônio construído.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A identificação criteriosa das manifestações patológicas nas fachadas, proporcionou um entendimento preciso dos desafios a serem enfrentados. A aplicação de técnicas específicas, desde a remoção cuidadosa das patologias, foi realizada com diligência e precisão. A escolha de materiais e técnicas baseou-se não apenas na eficácia imediata, mas também na durabilidade a longo prazo, garantindo que a fachada revitalizada permaneça resistente às adversidades climáticas e ao teste do tempo.

Nesse sentido, foi notória a extrema importância da manutenção periódica das fachadas, uma vez que a falta de manutenção foi identificada como um dos principais fatores que contribuíram para o surgimento das manifestações patológicas. Outro aspecto relevante a ser ressaltado é a necessidade de um acompanhamento diário realizado por um profissional qualificado durante as diferentes etapas de execução das tarefas. Isso envolve a verificação minuciosa dos materiais empregados, sua data de validade, os procedimentos de preparo, a adequada utilização de equipamentos, a aplicação das técnicas especificadas e a execução das atividades em si.

Ainda, é importante destacar que a revitalização das fachadas não se limita apenas à reparação das manifestações patológicas, mas também busca resgatar a identidade e a estética do edifício.

Este estudo de caso destaca não apenas a importância da manutenção adequada, mas também a necessidade de uma abordagem técnica sólida, pesquisa aprofundada e a aplicação de técnicas inovadoras para enfrentar os desafios complexos de restauração serviços em fachadas. O sucesso deste projeto reforça a importância de investir em práticas de revitalização sustentáveis, não apenas para preservar o empreendimento, mas também para criar ambientes habitacionais seguros, duradouros e esteticamente agradáveis para as gerações futuras.

REFERENCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15575**: Edificações Habitacionais – Desempenho Parte 1: Requisitos Gerais, referências, elaboração. Rio de Janeiro, 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5674**: Manutenção de Edificações. Rio de Janeiro, 2012.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9575**: Impermeabilização, seleção e projeto. Rio de Janeiro, 2010.

ARAGÃO, Ericka. Estudo de manifestações patológicas decorrentes de infiltração em município do interior do Ceará: diagnóstico e tratamento. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso - Bacharelado em Engenharia Civil), Universidade Federal do Ceará. Crateús, 2022.

BAUER, Elton.; SOUZA, Jéssica. S.; PIAZZAROLLO, Carla B. **Degradação nas diferentes zonas de fachadas em sistemas de revestimento**. Goiânia, 2020.

BECERE, O.H.; CAVANI, G.R. **Texturas em fachadas**. Revista Notícias da Construção, n. 111, p. 40-41. São Paulo, 2012.

BORGES, Micheline Gonçalves. **Manifestações patológicas incidentes em reservatórios de água elevados executados em concreto armado**. 2008. Trabalho de Conclusão de Curso - Bacharelado em Engenharia Civil, Universidade Estadual de Feira de Santana. Feira de Santana, 2008.

BRITO, J. de. **Sistemas de Inspeção e Diagnóstico de Edifícios**. 3º Encontro sobre Patologia e Reabilitação de Edifícios. Actas do PATORREB 20. Porto: FEUP, p. 13–23., 2009.

CAVALCANTE, Nalyanne; et al. **Levantamento das manifestações patológicas mais recorrentes nas inspeções prediais em edifícios residenciais de Fortaleza/CE**. Curso Engenharia Civil, Centro Universitário Católico de Quixadá, 2019.

CREMONINI, R. A. **Incidência de Manifestações Patológicas em unidades escolares na região de Porto Alegre: Recomendações para projeto, execução e manutenção**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 1988.

FERREIRA, L. M. **Possíveis causas e soluções para fissuras em fachadas com revestimento argamassado em edifícios de formosa/GO – estudo de caso**. Centro Universitário de Brasília, 2014.

PIRES, R.; BRITO, J. de; et al. **Sistema de inspeção, diagnóstico e reabilitação de revestimentos por pintura em fachadas rebocadas**. Revista Construlink, V. 11, l. 32, p. 32-38, 2013.

MOURA, Raquel. **Características e Estado de Conservação de Pinturas em Fachadas – Caso da Alta de Coimbra**. Dissertação de Mestrado em Construção Civil. Coimbra: Faculdade de Ciência e Tecnologia. p. 88, 2008

MOTA, J. M.; FIGUEIRÊDO, A.; et al. **Manifestações patológicas de parte do edifício no conjunto habitacional em Paulista-PE**. Fortaleza/CE. CBPAT. 2020.

MOTA, J. M. F.; BARBOSA, F. R.; et al. **Corrosão de Armadura em estruturas de concreto armado devido ao ataque de íons cloreto**. In: IBRACON, Maceió. Anais do 54º Congresso Brasileiro do Concreto, 2012.

RESENDE, M. M.; UEMOTO, K. L.; et al. **Uma abordagem teórica-prática da limpeza dos revestimentos cerâmicos de fachada de edifícios**. São Paulo, 2004.

RIOS, Antônio; SILVA, Francisco. **Verificação da interferência do tempo em aberto da argamassa colante na resistência da aderência a tração**. Monografia - Aperfeiçoamento/Especialização em Patologia nas Obras Civas, Faculdade IDD, Orientador: Luis Cesar Siqueira de Luca, São Paulo, 2019.

SALIBA, Clémenceau. **Técnicas de Recuperação de Estruturas de Concreto Armado sob Efeito da Corrosão das Armaduras**. Pós-graduação na Universidade Federal de Minas Gerais. Minas Gerais: Belo Horizonte, 2008.

SILVA, M. N. B. **Avaliação Quantitativa da Degradação e Vida Útil de Revestimentos de Fachada – Aplicação ao Caso de Brasília/DF**. Tese de Doutorado em Estruturas e Construção Civil, Publicação E.TD-006A/14, Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2014.

SOUTO, Bárbara; BEZERRA, Raíza; et al. **Manifestações patológicas durante a revitalização de uma fachada de 60 anos**. CONPAR – Conferência Nacional de Patologia e Recuperação de Estruturas. Recife, 2017.

ZARUR, Daniela B.; SANTOS, Jorge. **Sistemas de Gestão e Gerenciamento em Obras de Retrofit: Aspectos Teóricos e Práticos**. Projeto de Graduação apresentado a Escola Politécnica/UFRJ, Rio de Janeiro, 2017.

ZAMBONI, Isabela. **Como lidar com infiltrações**. IBDA - Instituto Brasileiro de Desenvolvimento de Arquitetura, 2013.