

## Estudo Dos Sistemas De Impermeabilização: Importância, Prevenção E Causas.

**Gizelly Gonçalves Duarte.**

Fernando Chagas de Figueirêdo Sousa.

*Received 08 November 2020; Accepted 23 November 2020*

### RESUMO:

Dentro do setor da construção civil, as manifestações patológicas relacionadas à ausência de um sistema de impermeabilização estão cada vez mais significativas, tendo em vista que um sistema de impermeabilização é complexo porque não consiste apenas em definir o material a ser utilizado, visto que a infiltração pode surgir de diversas formas podendo então causar danos irreversíveis à estrutura física e diversos prejuízos financeiros difíceis de serem contornados. Nesta percepção, o presente trabalho tem como objetivo identificar os principais sistemas de impermeabilização para prevenir manifestações patológicas. Com a finalidade de mostrar este problema, foi realizada uma pesquisa bibliográfica através de consultas em artigos, monografias, dissertações, manuais técnicos, e normas técnicas, por meio da plataforma Scielo e Google acadêmico. Após a leitura cautelosa dos trabalhos encontrados, foram selecionados trabalhos publicados entre o período de 2008 a 2020, utilizados para o desenvolvimento desta pesquisa. Como resultado, foi possível constatar que as manifestações patológicas mais recorrentes mediante a falta de um sistema de impermeabilização são: mofo, bolor, fungos, fissuras, manchas de umidade e eflorescência, os locais mais afetados são: paredes internas, banheiros, esquadrias, lajes e fachadas e a técnica construtiva mais adequada é que haja um projeto de impermeabilização, tendo em vista que ele é importante assim como os outros e dar uma atenção maior aos detalhes, em áreas como: ralos, soleiras, alvenarias e fundações. Com os resultados dessa pesquisa foi possível mostrar que a impermeabilização no setor da construção civil é indispensável para que o imóvel tenha um bom funcionamento, uma vida útil prolongada e que ainda proporciona um bem estar aos seus usuários.

Palavras - Chaves: Construção civil. Manifestações patológicas. Impermeabilização. Infiltração.

### ABSTRACT:

Within the civil construction sector, the pathological manifestations related to the absence of a waterproofing system are increasingly significant, considering that a waterproofing system is somewhat complex because it does not consist of just defining the material to be used, since infiltration can arise in different ways and can then cause irreversible damage to the physical structure and several financial losses difficult to be circumvented. In this perception, the present work aims to identify the main waterproofing systems to prevent pathological manifestations. In order to show this problem, a bibliographic search was carried out through consultations on articles, monographs, dissertations, technical manuals, and technical standards, through the Scielo and Google academic platform. After careful reading of the works found, works published between the period 2000 to 2020 were selected, used for the development of this research. As a result, it was found that the most recurrent pathological manifestations due to the lack of a waterproofing system are: mold, mildew, fungi, fissures, moisture and efflorescence spots, the most affected places are: internal walls, bathrooms, frames, slabs and facades and the most suitable constructive technique is that there is a waterproofing project, considering that it is important as well as the others and giving greater attention to details, in areas such as: drains, sills, masonry and foundations. With the results from this research it was possible to show that waterproofing in the civil construction sector is indispensable for the property to have a good functioning, a long useful life and that it still provides a well-being to its users.

**KEYWORDS:** Civil construction. Pathological manifestations. Waterproofing. Infiltration.

## I. INTRODUÇÃO

A impermeabilização é uma técnica construtiva que possui como finalidade proteger as edificações da ação prejudicial da água. A NBR 9575 (ABNT, 2010), diz que a impermeabilização é um produto decorrente de um agrupamento de operações e serviços, composto por uma ou mais camadas, que visam preservar as edificações contra a ação destrutiva de fluidos, umidade e vapores. Impermeabilizar consiste em um serviço especializado, dentro do setor da construção civil, que requer experiência, visto que os detalhes possuem um papel de grande relevância e mínimos defeitos podem vir a prejudicar todo o serviço (PICCHI, 1986).

A falta de impermeabilização está entre os grandes problemas citados no setor da construção civil, que se elaboradas nas primeiras etapas da obra podem ser evitados, dado que normalmente são os problemas que

geram mais despesas e traumas para os moradores da edificação. A escassez de conhecimentos no que se diz respeito às técnicas e aos componentes de impermeabilização são os principais fatores responsáveis pelos problemas e manifestações patológicas geradas pela umidade (RIGHI, 2009).

A umidade ocasionada por infiltração é uma das manifestações patológicas mais complexas na construção civil. Esta acontece em função da grande quantidade de fenômenos envolvidos e as dificuldades para encontrar soluções podem estar ligadas a decorrência da falta de pesquisas e estudos de casos (PEREZ, 1985). Por várias vezes, a impermeabilização das construções é considerada como ineficaz, porém, por intermédio de pesquisas completas e mais detalhadas, a principal causa é resultante de falhas construtivas, devido acarência de conhecimentos dos profissionais (STORTE, 1989).

As manifestações patológicas subsequentes da presença da umidade se expõem de inúmeras maneiras: por umidade da construção, causada por evaporação dos próprios materiais usados na construção como argamassas; por capilaridade, devido à ascendência da água do solo nas paredes, provocando manchas no local; por umidade de precipitação devido a períodos de muitas chuvas; por vazamento em redes hidráulicas, de difícil identificação por serem desconhecidos pela construção e também por condensação, quando a água muda de estado físico, sendo capaz passar umidade na estrutura (FERREIRA, 2014; VERÇOZA, 1991; DE SOUZA, 2008).

O tema proposto justifica-se por ter grande relevância para o setor da construção civil, que por vezes está sujeito ao surgimento de manifestações patológicas. Dessa forma, esse estudo mostra a importância de um sistema de impermeabilização, de maneira que se compreenda os principais tipos e como podem ser utilizados, procurando beneficiar as pessoas que trabalham neste ramo e os proprietários das residências, empenhando-se em mitigar problemas futuros.

Essa pesquisa tem como objetivo geral identificar os principais sistemas de impermeabilização para prevenir manifestações patológicas com base na literatura.

## II. MÉTODOS

Tendo como principal propósito identificar ostipos de sistema de impermeabilização e os locais onde devem ser utilizados, este trabalho apresenta-se como uma pesquisa de natureza básica. A pesquisa ocorreu através de uma revisão na literatura. O estudo é classificado como descritivo modo de abordagem do problema qualitativa, a pesquisa estrutura-se no método indutivo foi analisado um total de sete trabalhos onde ambos tratavam da importância do sistema de impermeabilização para prevenir manifestações patológicas.

As bases utilizadas para seleção dos trabalhos foram Biblioteca Eletrônica Científica Online e Dissertações (SCIELO) e o Google Scholar (Google Acadêmico).

Como forma de escolher os trabalhos, foram definidos os critérios de inclusão e exclusão com base no pressuposto de que todos os trabalhos estavam disponíveis para acesso nas bases. Assim os critérios de inclusão (C.I.) estabelecidos foram:

- C.I. 1) Estudos que trata sobre impermeabilização em seu título e resumo.

Já os critérios de exclusão (C.E.) foram:

- C.E. 1) Trabalhos não publicados nos últimos 12 anos (2008 a 2020);
- C.E. 2) Livros, *workshops*, slides de apresentação, dentre outros que não fossem trabalhos completos;
- C.E. 3) Trabalhos não escritos no idioma português;
- C.E. 4) Estudos que não sejam relacionados importância de um sistema de impermeabilização.

## III. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Quadro 1- Análise dos trabalhos selecionados.

Nº	Título	Autor	Ano de publicação	Tipo de estudo
01	Caracterização das manifestações patológicas em serviços de Impermeabilização.	Correia	2008	Pesquisa exploratória
02	Estudo dos sistemas de impermeabilização: patologias, prevenções e correções - análise de casos	RIGHI, Geovane Venturini.	2009	Estudo de caso
03	Manifestações das patologias construtivas nas edificações públicas da rede municipal de Criciúma: inspeção dos sete postos de saúde	Nazario e Zancan	2011	Estudo de caso
04	Identificação dos fatores que provocam eflorescência nas construções em Angicos/RN	Silva	2011	Estudo de caso.
05	Importância do projeto de impermeabilização em obras de construção civil	Soares	2014	Pesquisa exploratória
06	Incidência de Manifestações Patológicas em Edificações Residenciais na Região	Santos, et al.	2017	Estudo de caso

	Metropolitana do Recife (RMR).			
07	Sistema de impermeabilização de estruturas	Moreira	2018	Pesquisa exploratória

Fonte: Dados da pesquisa, 2020.

Os problemas relacionados à ação da umidade estão evidentes em todas as etapas da vida de uma edificação, indo desde o projeto até a manutenção da mesma. Logo, a prevenção é a melhor solução. Corrigir falhas enquanto está na fase de projeto é primordial. A escolha dos materiais utilizados e tipos de sistemas construtivos podem impedir a aparição de manifestações patológicas, já que as mesmas surgem através dos fenômenos de natureza, que inclui corrosão, ação biológica e carbonatação, processos que afetam de modo direto a edificação na grande maioria.

Os trabalhos analisados em relação às manifestações patológicas mais recorrentes trazem autores como Nazario e Zancan (2011) que segundo eles as manifestações patológicas que surgem com maior frequência são: trincas, fissuras, umidade ascendente e oxidação da armadura. Já Santos et al. (2017), em pesquisa feita nas edificações residenciais da Região Metropolitana do Recife, ao averiguar as manifestações patológicas observa-se que o mofo, bolor, e fungos apresentaram um valor predominante de 52% as demais manifestações que são fissuras, manchas de umidade e eflorescência.

No que diz respeito aos locais mais suscetíveis a infiltração de água, Correia (2008) mostrou em sua pesquisa realizada na região metropolitana de Recife que os locais que são mais afetados com manifestações patológicas são as paredes internas, banheiros, esquadrias e fachadas. Entretanto Moreira (2010), afirma que alguns desses locais podem passar despercebidos e merecem uma atenção maior como é o caso das vigas baldrame, lajes, pisos de concreto, paredes de alvenaria e no caso de obras hidráulicas tem os reservatórios e piscinas.

De acordo com Righi (2009) uma das causas para o surgimento das manifestações patológicas seria causas, como: projetos mal executados, agentes de degradação no decorrer dos anos de uso, falta de qualidade no material utilizado e até mesmo a manutenção dos usuários após a ocupação da edificação. Segundo Silva (2011), a umidade pode aparecer de diversas formas, a partir da ação de constituintes naturais como a precipitação da água da chuva, a umidade contida no solo, até mesmo o ambiente com pouca ventilação, e aos próprios materiais da construção, então como forma de realizar a correta estanqueidade do fluído no interior das estruturas é indispensável à adoção de impermeabilização, durante as etapas construtivas.

Nesta mesma linha de pensamento Soares (2014) complementa afirmando que outra maneira de proteger a edificação está nos detalhes construtivos, que apesar de exercerem suas funções separadamente, e não constituírem um grupo de impermeabilização, não possui menor valor significativo entre os outros componentes do sistema. Detalhes esses, como a utilização de calhas, rufos, e soleiras.

#### **IV. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Conforme os trabalhos analisados pode-se constatar que os locais mais afetados por manifestações patológicas foram: paredes internas, banheiros, esquadrias, lajes e fachadas e que as manifestações mais recorrentes são: mofo, bolor, fungos, fissuras, manchas de umidade e eflorescência. Diante disso cabe ressaltar que a impermeabilização é uma das técnicas construtivas mais indicadas para evitar o surgimento de manifestações patológicas tendo em vista que uma das maneiras de evitar o surgimento dessas manifestações são dando uma atenção maior aos detalhes, logo áreas como ralos, soleiras, alvenarias, fundações, devem ser impermeabilizadas.

Neste trabalho, foram apresentados os principais tipos de sistema de impermeabilização e as explicações quanto às diferenças de classificação dos sistemas quanto rígidas e flexíveis. Sendo estas classificações relacionadas aos efeitos dos movimentos de dilatação e retração do substrato, ocasionados por variações térmicas ou por características da própria estrutura.

Para se definir um sistema de impermeabilização vários fatores como: frequência de umidade, exposição ao sol, exposição a cargas, movimentação da base e até mesmo, fatores como o estudo do terreno onde será construído o imóvel, visto que, as manifestações patológicas não acontecem somente pela falta de impermeabilização, mas também pelos erros de execução do projeto, visto que os materiais aplicados de forma errada por profissionais não especializados prejudicam o serviço, e por consequência acabam prejudicando a vida útil da edificação e depois de concluída a obra fica à sujeita a manifestações patológicas que podem aparecer. Portanto, o projeto de impermeabilização é relevante assim como os outros, e deve ser incluso no orçamento da obra desde o início. Sendo que planejado, o custo é bem menor do que feito depois da obra finalizada.

A pesquisa foi de forma proveitosa, pois ouviu a caracterização das manifestações patológicas, dos tipos de sistema de impermeabilização existentes e os locais em que devem ser aplicados e isso pode contribuir tanto para a instituição tanto para os profissionais dessa área tendo em vista que o processo de impermeabilização em

uma edificação deve ser visto como um investimento já que propicia benefícios tanto para a edificação como também para seus usuários.

#### REFERENCIAS

- [1]. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 9575: Impermeabilização: Seleção e Projeto**. Rio de Janeiro, 2010.
- [2]. CORREIA, N.C.; SILVA, C.G.V.; MONTEIRO, E.C.B. et al. **Caracterização das manifestações patológicas em serviços de Impermeabilização**. Florianópolis, SC. 2008. V.1 p. 305-3012 In: Encontro Nacional de tecnologia do Ambiente Construtivo, Florianópolis, 2008. Artigo técnico.
- [3]. DE SOUZA, Marcos Ferreira. **Patologias ocasionadas pela umidade nas edificações**. 2008.
- [4]. MOREIRA, K.A.W. **Sistema de impermeabilização de estruturas**,2010. Disponível em :<https://vespedi3.files.wordpress.com/2010/06/aula-mro-09-impermeabilizacao-estruturas.pdf>. Acesso em: 10 out.2020.
- [5]. NAZARIO, Daniel; ZANCAN, Evelise C. **Manifestações das patologias construtivas nas edificações públicas da rede municipal e Criciúma: Inspeção dos sete postos de saúde**. Santa Catarina, 2011. Disponível em:<http://repositorio.unesc.net/handle/1/151>. Acesso em: 28 de setembro de 2020.
- [6]. RIGHI, Geovane Venturini. **ESTUDO DOS SISTEMAS DE IMPERMEABILIZAÇÃO: PATOLOGIAS, PREVENÇÕES E CORREÇÕES - ANÁLISE DE CASOS**. 2009. 95 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2009.
- [7]. SANTOS, Cleyton Roberto Bezerra dos et al. **Incidência de Manifestações Patológicas em Edificações Residenciais na Região Metropolitana do Recife (RMR)**.Revista de Engenharia e Pesquisa Aplicada, Recife, v. 2, ed. 3, p. 1-8, 1 out. 2017.
- [8]. SILVA, Isabelly Tatiane dos Santos. **IDENTIFICAÇÃO DOS FATORES QUE PROVOCAM EFLORESCÊNCIA NAS CONSTRUÇÕES EM ANGICOS/RN**. 2011. 52 f. Monografia (Especialização) - Curso de Engenharia Civil, Ciência e Tecnologia, Universidade Federal Rural do Semi-árido, Angicos, 2011.
- [9]. SOARES, Felipe Flores. **IMPORTÂNCIA DO PROJETO DE IMPERMEABILIZAÇÃO EM OBRAS DE CONSTRUÇÃO CIVIL**. 2014. 127 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2014.
- [10]. STORTE, Marcos. **Impermeabilização-Prevenção e proteção**. 2º Encontro Regional de Impermeabilização de Minas Gerais - MG, FUMEC, 1989.
- [11]. VERÇOZA, Ê. J. **Patologia das Edificações**. Porto Alegre: Sagra, 1991.

Gizelly Gonçalves Duarte. "Estudo Dos Sistemas De Impermeabilização: Importância, Prevenção E Causas." *IOSR Journal of Engineering (IOSRJEN)*, 10(11), 2020, pp. 54-57.