

## A IMPORTÂNCIA DO SISTEMA DE IMPERMEABILIZAÇÃO NA PREVENÇÃO DE MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS NA CONSTRUÇÃO CIVIL

Luan Martins Galvão <sup>1</sup>  
Carlos Diego Costa Resende <sup>2</sup>  
Selma Araújo Carrijo <sup>3</sup>

### RESUMO

Na construção civil a impermeabilização é de grande importância, porém, muitas vezes é desprezada para diminuir gastos por falta de informação, causando, com o passar dos anos, manifestações patológicas de impermeabilização como infiltração de água, danos ou rompimentos. E o reparo dessas manifestações patológicas posteriormente podem sair bem mais caro do que se fosse executada durante o andamento da obra. Sendo assim, iremos abordar nesse artigo, a importância da execução da impermeabilização para proteger a edificação de manifestações patológicas causadas pela falta ou falha do sistema.

**Palavras-chave:** edificações. infiltração. Impermeabilização. rompimentos.

### 1. INTRODUÇÃO

A má execução ou falta da impermeabilização na construção civil, podem trazer problemas de umidade nas edificações.

A impermeabilização é um dos processos da construção civil mais negligenciados, devido a não ser visível a olho nu e a fim de conter gastos, muitas vezes é má executada ou nem é feita.

Porém, ela é uma das etapas principais durante a construção, a curto e a longo prazo a sua falta ou má execução podem influenciar diretamente na vida útil da edificação e/ou causar desconforto aos usuários da mesma. (RIGHI, 2009)

<sup>1</sup> Graduando do curso de Engenharia Civil do Centro Universitário de Mineiros-GO – Unifimes; luan\_galego\_15@hotmail.com.

<sup>2</sup> Graduando do curso de Engenharia Civil do Centro Universitário de Mineiros-GO – Unifimes; carlosresende23@gmail.com.

<sup>3</sup> Professora do Centro Universitário de Mineiros-GO – Unifimes; selma@unifimes.edu.br.

Segundo Silva (2018), os problemas com a má execução ou falta de impermeabilização nas etapas construtivas podem afetar até a qualidade de vida dos usuários, “pois os ambientes ficam insalubres apresentando manchas, bolores, oxidação das armaduras, entre outros, podendo causar doenças respiratórias”. (SILVA, 2018, P.2)

Portanto, o objetivo desse artigo é fazer um estudo sobre a importância do sistema de impermeabilização durante os processos construtivos da edificação, para prevenção de manifestações patológicas.

## 2. IMPERMEABILIZAÇÃO

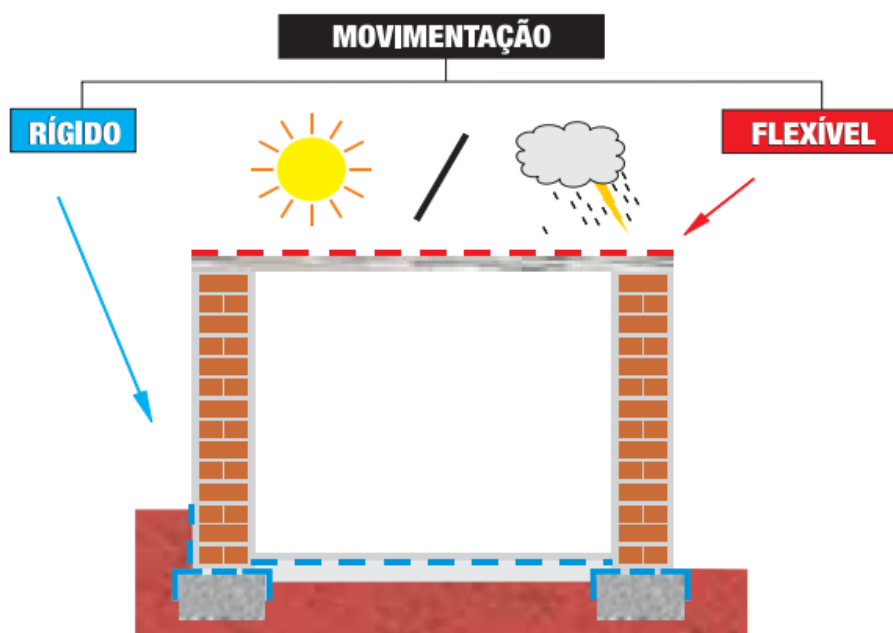
A NBR 9575/2010, define impermeabilização como “conjunto de operações e técnicas construtivas (serviços), composto por uma ou mais camadas, que tem por finalidade proteger as construções contra a ação deletéria de fluidos, de vapores e da umidade” (NBR 9575/2010, P. 5).

Ainda segundo Silva (2018), se o sistema de impermeabilização for implantado durante a execução da edificação, os custos com projeto, consultoria, fiscalização, materiais e execução representarão de 1 a 3% do valor total da obra, já se a impermeabilização não for bem executada ou não for executada, os custos com reparos posteriormente podem chegar a 15% do valor total da obra, isso quando não são irreparáveis.

Os tipos de impermeabilização são divididos em dois: rígidos e flexíveis.

Os impermeabilizantes rígidos só devem ser aplicados em elementos sem risco de fissuras, como piscinas enterradas, caixas d’água enterradas, poços de elevadores, muros de arrimo, pisos em contato com o solo, subsolo e fundações. Já os flexíveis são passíveis de fissuração, e podem ser aplicados em lajes de cobertura, coberturas inclinadas, pisos industriais, terraços, abóbadas, reservatórios elevados, calhas de concreto e etc. (VIEIRA, 2018)

Figura 1 – Tipos de Impermeabilização.



Fonte: Vedacit, 2010.

### 3. MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS DE IMPERMEABILIZAÇÃO

As manifestações patológicas “são anomalias ou problemas causados pela má execução da obra, sendo na parte de projeto, execução ou falha do produto utilizado” (SILVA, 2018, P.2).

Como já vimos, a impermeabilização tem o objetivo de conter a umidade nas edificações, vejamos na tabela a seguir a origem dessas umidades:

Quadro 1 – Origem da Umidade nas Edificações

Umidade	Origem
De infiltração	É aquela que penetra em pequenas trincas, geralmente ocasionada pela chuva
Ascensional	Originada do solo, geralmente pela presença de lençóis freáticos superficiais
Por condensação	É de origem da umidade do ar, quando em baixas temperaturas não é absorvida
De obra	É a umidade excessiva empregada em elementos da obra, como argamassas
Acidental	É a umidade ocasionada por falhas em tubulações

Fonte: Autorias propria, baseado em Righi (2009).

Em decorrência dessas umidades que ocorrem as Manifestações Patológicas por falta ou má execução da impermeabilização, baixa qualidade dos impermeabilizantes empregados, escolha do material impermeabilizante errado, dimensionamento de escoamento de águas inadequado, execução inadequada das juntas, rachaduras, entupimentos de ralos e canos, ruptura da impermeabilização, má acabamento entorno de ralos e nas passagens de tubulações, e diversos outros fatores. Além do mais, se faz necessário também a manutenção das impermeabilizações. (SOUZA, 2008)

Podemos classificar essas manifestações patológicas em decorrência da umidade em dois grupos:

- Grupo 1 – Manifestações devido à falha ou ausência da impermeabilização (infiltração, ascensional, condensação e acidental); e
- Grupo 2 – Manifestações devido ao processo construtivo (de obra).

No grupo 1, as principais manifestações patológicas são: a corrosão das armaduras, a carbonatação do concreto e a eflorescência. Já no grupo 2 são: trincas e fissuras nas estruturas de concreto, variações térmicas, deformações em excesso da estrutura, recalques diferenciais e retração hidráulica. (SILVA E OLIVEIRA, 2018)

#### 4. METODOLOGIA

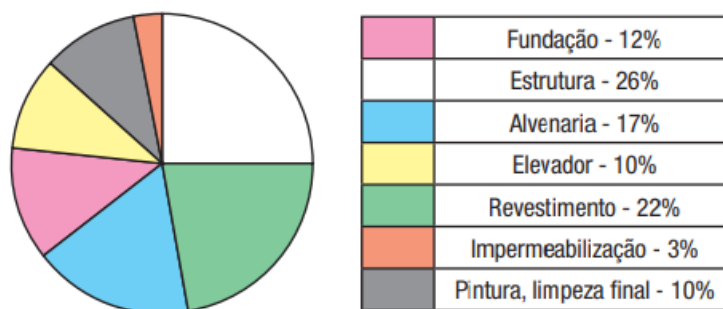
A metodologia utilizada nesse artigo iniciou-se com caráter exploratório, para um melhor conhecimento sobre o tema abordado.

É uma pesquisa bibliográfica, onde foram utilizados livros, artigos, normas técnicas, manuais técnicos, teses e dissertações para atingir os objetivos apresentados.

#### 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como podemos observar na figura a seguir, o processo de impermeabilização quando executado durante a obra, representa um custo quase que insignificativo.

Figura 2 – Custos de cada Etapa da Obra.



Fonte: Vedacit, 2010.

Se a obra totalizar R\$200.000,00, por exemplo, o custo total com a impermeabilização será de R\$6.000,00. Custo insignificante esse quando comparamos com os custos de reparos devido a falta ou má execução da impermeabilização, que seguindo o exemplo citado da obra totalizando R\$200.000,00, os custos de reparo poderiam chegar a R\$30.000,00, isso quando o problema não é irreparável. (MANUEL TÉCNICO IMPERMEABILIZAÇÃO DE ESTRUTURAS, VEDACIT, 2010)

Os impermeabilizantes podem ser divididos em dois tipos, os rígidos e os flexíveis, os rígidos são aplicáveis em estruturas que não movimentam, e os flexíveis em estruturas que podem sofrer movimentações. (RIGHI, 2009)

Quando falamos das manifestações patológicas ocasionadas pela falta ou má execução do processo de impermeabilização, inicialmente temos que identificar onde está a origem da umidade. Como podemos ver na imagem a seguir, existem diversos fatores que podem causar umidade na edificação. (HUSSEIN, 2013)

Figura 3 – Origens das Umidades nas edificações



Fonte: Silva, 2018.

Essas umidades causam manifestações patológicas diversas, e essas são separadas em dois grupos, o 1º são as causadas devido à falha ou ausência da impermeabilização, e o 2º

grupo são as causadas devido ao processo construtivo. Ambas necessitam de atenção e precisam ser tratadas. (SOUZA, 2008)

Assim, entende-se que algumas origens de humidades nas edificações, são recorrentes de diversos fatores como concreto executado com elevado fator água/cimento, acarretando elevada porosidade do concreto e fissuras de retração; a corrosão das armaduras, tendo como manifestação a expulsão da capa de cobrimento das armaduras, interferindo na aderência ou rasgamento do sistema impermeabilizante, a falta de insolação e ventilação ou janelas; vazamentos subterrâneos e infiltrações geradas por chuvas ou encanações. Nota-se que os problemas podem ser muito mais comuns que se imagina, e quando projetado ainda em execução, evitam as escamações das paredes, bolores, apodrecimento de materiais utilizados e até mesmo, problemas maiores. Para resolver esse problema, não se trata apenas de adoções de técnicas e metas com o objetivo de formar uma barreira química ou física, contra a passagem da água, mais a de conhecer as composições dos elementos utilizados, observar as características da obra e dos elementos naturais, e assim, proteger as estruturas, contra a agressão antes que ocorram dificuldades, necessitando reparos.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As manifestações patológicas ocasionadas pela má impermeabilização ou pela falta da mesma podem influenciar diretamente na vida útil da estrutura, logo, se faz de extrema importância não a ignorar durante a execução da edificação. Ainda mais, que a diferença de custos entre a execução durante a obra e os reparos posteriores podem ultrapassar 12%, ou nem ser possível o tratamento, fazendo a edificação perder valor no mercado imobiliário e ter uma vida útil menor.

Existem impermeabilizantes para atender a diversas solicitações na obra, portanto não se justifica o seu não uso, já que além de problemas para a edificação, a sua falta ou má aplicação podem ocasionar problemas de saúde em seus ocupantes.

Esse artigo proporciona um melhor entendimento sobre a importância do processo de impermeabilização nas edificações, demonstrando que seu custo não é enorme e faz a diferença na aplicação.

## 7. REFERÊNCIAS

ABNT- Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 9574**. Execução de impermeabilização. Rio de Janeiro, 2010. Disponível: <https://googlegroups.com/a/googlegroups.com/group/ClubedosEngenheirosCivis/attach/1287399bad5e6eca/NBR-09575-2010.PDF?part=6> . Acesso em: 23/03/2019.

HUSSEIN, Jasmim Sadika Mohamed. **Levantamento de Patologias Causadas por Infiltrações devido à Falha ou Ausência de Impermeabilização em Construções Residenciais na Cidade de Campo Mourão-PR**. 2013. 54f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel Engenharia Civil), Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Coordenação de Construção Civil. Campo Mourão. Disponível: [http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/1873/1/CM\\_COECI\\_2012\\_2\\_03.pdf](http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/1873/1/CM_COECI_2012_2_03.pdf). Acesso em 23/03/2019.

RIGHI, Geovane Venturini. **Estudos dos Sistemas de Impermeabilização: Patologias, Prevenções e Correções – Análise de Casos**. 2009. 95f. Dissertação (Mestre em Engenharia Civil), Curso da Faculdade de Santa Maria, Área de Concentração em Construção Civil. Santa Maria. Disponível: <http://especializacaocivil.demc.ufmg.br/trabalhos/pg1/Patologias%20Ocasionaladas%20Pela%20Umidade%20Nas.pdf>. Acesso em: 23/03/2019.

SILVA, Fransueila Lemos. OLIVEIRA, Maria do Perpétuo Socorro Lamego. **Manifestações patológicas causadas pela ausência ou falha de impermeabilização**. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 03, Ed. 11, Vol. 01, pp. 76-95 novembro de 2018. Disponível: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/engenharia-civil/manifestacoes-patologicas>. Acesso em 18/03/2019.



SOUZA, Marcos Ferreira de. **Patologias Ocasionadas pela Umidade nas Edificações**. 2008. 64f. Monografia (Especialista em Construção Civil), Curso da Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Engenharia. Belo Horizonte. Disponível: <http://especializacaocivil.demc.ufmg.br/trabalhos/pg1/Patologias%20Ocasionadas%20Pela%20Umidade%20Nas.pdf>. Acesso 23/03/2019.

VEDACIT. **Manual técnico: impermeabilização de estruturas**. 6. ed. São Paulo, 2010. Disponível: <https://docente.ifrn.edu.br/valtencirgomes/disciplinas/construcao-civil-ii-1/manual-sobre-impermeabilizacao>. Acesso em: 23/03/2019.

VIEIRA, Lady Fabiany Barreto. **Sistemas Impermeabilizantes Na Construção Civil**. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 03, Ed. 12, Vol. 01, pp. 05-17 dezembro de 2018. Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/engenharia-civil/impermeabilizantes>. Acesso em: 20/03/2019.