

Obras

Desempenho estrutural das fundações diretas está relacionado à qualidade da impermeabilização

Serviço bem realizado também evita patologias futuras em alvenarias e estruturas. Veja dicas de sistemas

Bruno Loturco
Edição 243 - Junho/2017 – Revista PINI (Techne)

Embora protegidos da chuva, os elementos de fundação estão sujeitos à umidade e podem ser o ponto de partida para infiltrações diversas em uma estrutura. Afinal, é a fundação que fica em contato direto com o solo, que tem umidade. Caso a impermeabilização desses elementos não seja feita adequadamente, a água irá infiltrar e, por capilaridade, atingirá pilares, alvenaria, revestimentos e outros sistemas da edificação.

É por isso que, de acordo com a NBR 9574 - Execução de impermeabilização - Procedimento e com a NBR 9575 - Impermeabilização - Seleção e projeto, é recomendável dividir o processo de impermeabilização em três fases: estudo preliminar, projeto básico e projeto executivo. Nessa linha segue a recomendação da engenheira Maria Amélia da Silveira, da MAS Engenharia, para quem "o ideal é que haja um estudo preliminar definindo as áreas a serem impermeabilizadas e as alternativas de sistemas impermeabilizantes, tão logo o projeto básico de arquitetura fique pronto". Os sistemas a serem efetivamente adotados são definidos "numa segunda etapa, já no projeto básico de impermeabilização", afirma Maria Amélia.

"O custo de uma impermeabilização em uma edificação é de 1% a 2%, ou seja, com tão pouco protegemos os outros 98% da obra"

Marcos Storte, gerente de negócios da Viapol

Projeto fundamental

O ideal, na opinião da engenheira, seria todo e qualquer empreendimento contar com a figura do projetista de impermeabilização para verificar tanto o atendimento às normas pertinentes quanto a compatibilização entre os diversos sistemas que compõem uma obra. No entanto, essa não é a realidade de grande parte das construções brasileiras. "Poucas obras fazem um projeto de impermeabilização, e esta é a causa principal das patologias



Impermeabilização de baldrame: a proteção na fase de construção da fundação rasa evita patologias futuras, geradas pelo avanço da umidade do solo nas paredes e no piso

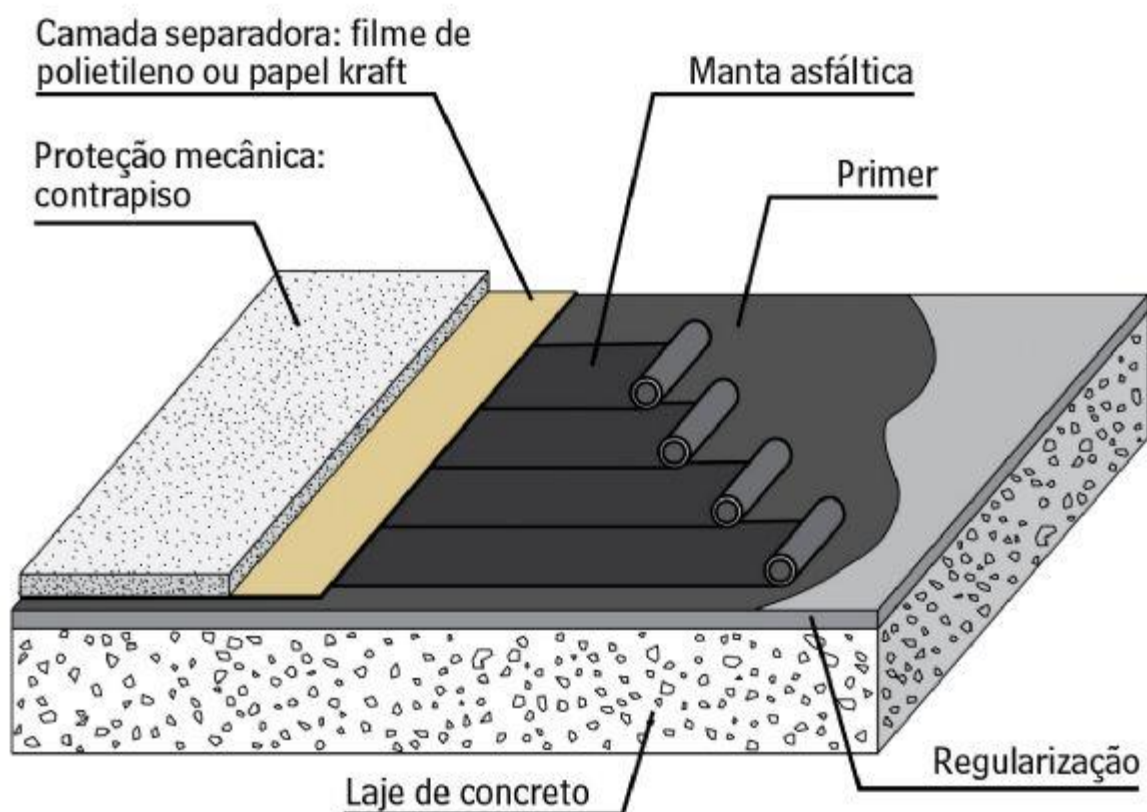
dos vazamentos pós-obras", alerta Marcos Storte, engenheiro e gerente de negócios da Viapol.

Uma alternativa a essa carência é sugerida por Maria Amélia. "O arquiteto ou o engenheiro responsável pela obra deveria ter conhecimentos para especificar e definir detalhes básicos de impermeabilização compatíveis com o porte da obra", diz. Entretanto, também isso é algo fora do usual, pois, segundo a engenheira, a grade dos cursos de graduação não contempla nenhuma "disciplina voltada ao ensino dos materiais e às boas técnicas de impermeabilização".

De qualquer maneira, o engenheiro Marcos Storte afirma que o mais importante é que todas as obras, no que diz respeito à impermeabilização, sigam as orientações das normas pertinentes e que disciplinam a respectiva atividade.

Afinal, o custo da impermeabilização é baixo, tanto relativamente quanto absolutamente. De acordo com Storte, o "custo de uma impermeabilização em uma edificação é de 1% a 2%, ou seja, com tão pouco protegemos os outros 98% da obra". Maria Amélia concorda. "O que certamente vai custar muito caro é a ausência dela ou um serviço executado sem a necessária técnica e que resultará nas indesejáveis infiltrações e patologias daí advindas", pontua.

Esquema básico de impermeabilização de lajes radier





Radier: pede sistemas de impermeabilização flexíveis, como mantas asfálticas. Essa tecnologia acompanha a movimentação da estrutura

Compatibilização prévia

Aplicável em várias partes de uma edificação, a impermeabilização interfere diretamente nos demais projetos de uma obra. Os principais deles, explica Maria Amélia, são: estruturas, hidráulica, elétrica, paisagismo e fundações.

Ela lista algumas situações que exigem uma compatibilização cuidadosa entre os projetos:

- 1) Juntas de dilatação passando por jardineiras, pilares, piscinas ou espelhos d'água: compatibilização com o projeto de estruturas.
- 2) Subsolos em áreas com forte pressão do lençol freático ou alternativas de sistemas construtivos de cortinas ou muros de arrimo: compatibilização com o projeto de fundações e de drenagem.
- 3) Lajes de cobertura muito deformáveis ou com equipamentos muito pesados ou que apresentam muita vibração: compatibilização com o projeto de estruturas.
- 4) Falta de desnível entre as áreas internas e externas ou desníveis que exigem sistemas de impermeabilização com pouca espessura: compatibilização com o projeto de arquitetura.
- 5) Tubulações de hidráulica ou elétrica que impedem o arremate seguro da impermeabilização: compatibilizar esses projetos com o de impermeabilização.
- 6) Outros elementos sujeitos a compatibilização são: paisagismo, áreas expostas a chuvas, áreas molhadas ou sujeitas a ação de lençol freático ou umidade.

Sistemas impermeabilizantes para fundações

Os tipos de impermeabilização para fundação não são diferentes das impermeabilizações para outros elementos da construção. Entretanto, Maria Amélia Silveira, da MAS Engenharia, conta que o mercado tem visto o crescimento de uma tecnologia específica para esse tipo de aplicação. "Não chega a ser uma novidade, pois são produtos já utilizados em outros mercados, mas temos observado um crescimento dos sistemas de impermeabilização com polímeros, basicamente poliuretano, e também de silicone."

Os sistemas impermeabilizantes mais comumente usados em fundações são:

- 1) Argamassas poliméricas
- 2) Membranas de polímeros
- 3) Cristalizantes
- 4) Mantas asfálticas aplicadas a quente ou a frio
- 5) Emulsões asfálticas
- 6) Soluções asfálticas

Os sistemas impermeabilizantes dividem-se em dois tipos:

Flexível - Suporta maiores deformações sem aparecimento de fissuras.

Rígido - A fundação não poderá possuir deformações, sob o risco de aparecerem fissuras.

Execução problemática

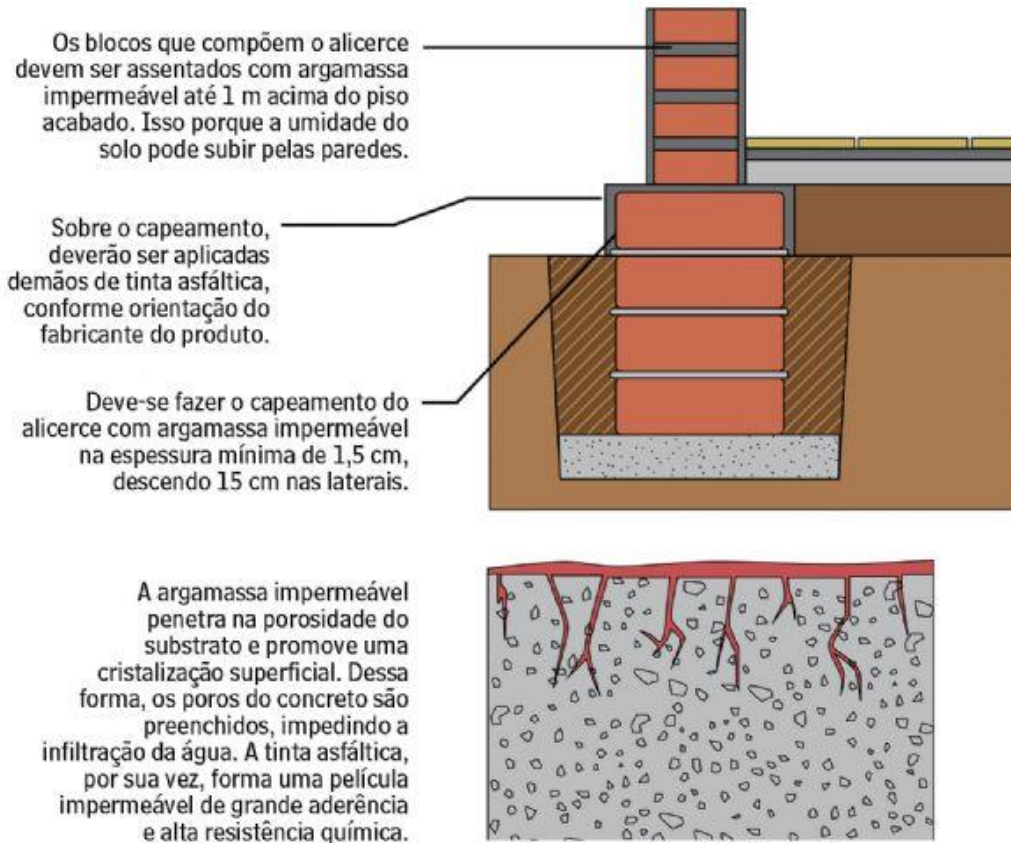
Além de problemas relacionados à negligência por parte das construtoras quanto à importância da impermeabilização, o mercado também enfrenta problemas quanto à execução dos serviços de impermeabilização. Para Maria Amélia, os problemas de execução estão relacionados majoritariamente à falta de treinamento adequado associada à elevada rotatividade da mão de obra.

Esses efeitos dificultam o estabelecimento, nas empresas instaladoras, de rotinas e procedimentos que visem a uma melhor qualidade dos serviços prestados. Storte acredita que, a despeito das orientações constantes da NBR 9574, os mesmos erros tendem a voltar a acontecer devido às instabilidades do mercado de construção brasileira. "Depois do último boom da construção, certamente temos a desmobilização das equipes, e isso provoca erros nos mesmos lugares de sempre", lamenta.

Agrava essa situação a falta de industrialização de processos relacionados à impermeabilização. "Existe industrialização quanto aos produtos, que hoje se equivalem ao que se tem no mundo. Quanto à execução, ainda dependemos muito da mão de obra", afirma Storte.

Maria Amélia relaciona esse panorama à cultura do mercado, que valoriza a habilidade do instalador, e à baixa demanda. "Quando a rapidez de execução for um gargalo para a atividade, certamente teremos uma maior industrialização do setor", acredita. Isso, complementa, aumentará a demanda por peças pré-fabricadas para arremates, por exemplo, ou por componentes da edificação que já saiam de fábrica com revestimento impermeabilizante.

Esquema básico de impermeabilização de viga baldrame



Viga baldrame: recebe tratamento com argamassa impermeável até 1 m acima do piso acabado, com camadas de tinta asfáltica sobre o capeamento