MEMORIAL DESCRITIVO TÉCNICO

EXECUÇÃO DA ESTRUTURA

Impermeabilização

OBRA: RUBEM BERTA – PORTO ALEGRE, RS

Elaborado por:

OTÁVIO DOS SANTOS KRAUSS RIBEIRO

Índice

1) OBJETIVO 3
2) ESCOPO 3
3) CONSIDERAÇÕES GERAIS NORMA DE DESEMPENHO – ABNT 15575-1:2021 3
3.1 ESTANQUEIDADE 3
3.2 CLASSIFICAÇÃO DAS ÁREAS 3
4) DESCRIÇÃO DE SISTEMAS DE IMPERMEABILIZAÇÃO 4
4.1 MANTA ASFÁLTICA 4
4.2 MEMBRANA PMMA 5
4.3 MEMBRANA ACRÍLICA (MANTA LÍQUIDA) 6
4.4 MEMBRANA DE LATEX 7
5) RESUMO 9

1) OBJETIVO

Este documento tem como objetivo estabelecer parâmetros, especificações e critérios a serem considerados na execução da impermeabilização da estrutura em concreto armado das **Praças A, B, C, D e E do Projeto RUBEM BERTA em Porto Alegre - RS**

Garantir estanqueidade e durabilidade da estrutura, prevenindo infiltrações e carbonatação precoce, mediante a especificação de tratamentos com aditivos cristalizantes e hidrofugantes, associados a procedimentos de preparação, aplicação e controle de qualidade.

2) ESCOPO

Aplicação de sistema de impermeabilização para todas as estruturas em contato direto com o solo (radier, blocos de fundação, sapatas, interceptores de recalque, paredes enterradas, contrapiso em áreas técnicas e chumbadores), considerando lençol freático elevado e presença de água permanente/intermitente.

3) CONSIDERAÇÕES GERAIS NORMA DE DESEMPENHO – ABNT 15575-1:2021

3.1 ESTANQUEIDADE

A Exposição à água de chuva, à umidade proveniente do solo e aquela proveniente do uso da edificação habitacional devem ser consideradas em projeto, pois a umidade acelera os mecanismos de deterioração e acarreta a perda das condições de habitabilidade e de higiene do ambiente construído. Devem constar nos projetos a prevenção de infiltração da água de chuva e da umidade do solo nas habitações, por meio dos detalhes indicados a seguir:

a) Condições de implantação dos conjuntos habitacionais, de forma a drenar adequadamente a água de chuva incidente em ruas internas, lotes vizinhos ou mesmo, no entorno próximo ao conjunto;

b) Sistemas que impossibilitem a penetração de líquidos ou umidades de porões e subsolos, jardins contíguos às fachadas e quaisquer paredes em contato com o solo, ou pelo direcionamento das águas, sem prejuízo da utilização do ambiente e dos sistemas correlatos e sem comprometer a segurança estrutural. No caso de haver sistemas impermeabilizantes, estes devem seguir a ABNT NBR 9575;

c) Sistemas que impossibilitem a penetração de líquidos ou umidades em fundações e pisos em contato com o solo;

d) Ligação entre os diversos elementos da construção (como paredes e estrutura, telhado e paredes, corpo principal e pisos ou calçadas laterais).

3.2 CLASSIFICAÇÃO DAS ÁREAS

Áreas molhadas – áreas da edificação cuja condição de uso e de exposição pode resultar na formação de lâmina d´água pelo uso normal a que o ambiente se destina (por exemplo, banheiro com chuveiro, área de serviço e áreas descobertas).

Áreas molháveis – áreas da edificação que recebem respingos de água decorrentes da sua condição de uso e exposição e que não resulte na formação de lâmina d´água pelo uso normal a que o ambiente se destina (por exemplo, banheiro sem chuveiro, lavabo, cozinha e sacada coberta).

(*) Sacada coberta, sem previsão de fechamento pela obra- Considerada pelo IBI (Instituto Brasileiro de Impermeabilização) como área molhada em função de jurisprudência

Áreas secas – áreas onde, em condições normais de uso e exposição direta de água (por exemplo, lavagem com mangueiras, baldes de água, etc.) não está prevista nem mesmo durante a operação de limpeza.

4) DESCRIÇÃO DE SISTEMAS DE IMPERMEABILIZAÇÃO

4.1 MANTA ASFÁLTICA

Consiste em uma manta pré-fabricada, estruturada e saturada em ambas as faces com asfalto.

Os estruturantes normalmente encontrados no mercado nacional são:

- Não tecido de poliéster;
- Véu de fibras de vidro;
- Filme de polietileno;
- Tela de poliéster;

Os asfaltos utilizados nas mantas asfáltica, normalmente encontrados no mercado brasileiro são:

- Asfalto modificado com mix de polímeros;
- Asfalto modificado com SBS Estireno-Butadieno-Estireno;

As espessuras mais comumente encontradas são:

- 2 mm;
- 3 mm;
- 4 mm;
- 5 mm;

O tipo de acabamento das mantas pode ser:

- Granular;
- Metálico;
- Antiaderente;

As mantas de acordo com a NBR-9952/07, são classificadas em tipo I, II, III e IV, que diferem entre si quanto à resistência à tração, alongamento e ao puncionamento (características mecânicas) e quanto ao tipo de asfalto utilizado em sua massa.

A escolha do tipo de manta se dá em função do local, do tipo de estrutura, da carga atuante na manta, grau de fissuramento previsto, flecha máxima admissível, exposição às intempéries, forma de aplicação, e vida útil desejada para o sistema.

A aderência das mantas asfálticas deve ser executada através de:

- Utilização de asfalto oxidado a quente.
- Utilização de maçarico.
- As mantas asfálticas podem ser aderidas somente nos rodapés e demais interferências ficando soltas sobre o substrato. Nas áreas horizontais, são aderidas somente nas emendas.

Vida Útil

- 10 a 15 anos → Mantas aplicadas expostas (com proteção aluminizada, pintura protetiva);
- 15 a 25 anos → Mantas protegidas mecanicamente (sob contrapiso, solo, proteção cimentícia);
- 20 a 30 anos → Sistemas de mantas de alta performance (alto ponto de amolecimento, armaduras de poliéster, mantas tipo III e IV, instaladas corretamente);

A durabilidade é maior quando a manta não fica exposta diretamente ao sol e à abrasão.

Fatores que aumentam a vida útil

- Utilização de manta com armadura de poliéster (melhor alongamento e estabilidade);
- Proteção mecânica adequada.
- Execução certificada e controle de pontos críticos (ralos, rodapés, juntas).
- Inclinação mínima da área para evitar poças.
- Manutenção periódica e inspeções a cada 2–3 anos.

Garantia da Manta Asfáltica

As garantias variam por fabricante e tipo de manta:

- 3 a 5 anos → Aplicações expostas (aluminizada).
- 5 a 10 anos → Aplicações protegidas mecanicamente;
- Até 12 anos → Linhas premium com armadura de poliéster, quando instaladas por aplicadores credenciados.

4.2 MEMBRANA PMMA

A membrana de PMMA é um sistema de impermeabilização líquido, aplicado a frio, que forma uma camada monolítica, contínua e flexível após sua cura. É composta por resinas de polimetilmetacrilato de alta reatividade, garantindo cura rápida e excelente aderência a diversos substratos.

Características Principais:

- Aplicação a frio, sem risco térmico.
- Cura rápida (normalmente entre 30 e 60 minutos, dependendo do fabricante).
- Formação de membrana uniforme e sem emendas, reduzindo pontos de falha.
- Alta elasticidade, acompanhando dilatações e movimentações estruturais.

- Excelente resistência química e mecânica.
- Aderência eficiente em concreto, metal, cerâmica e outros substratos preparados.

Recomendações Técnicas

- Garantir correta preparação do substrato (limpeza, rugosidade e secagem adequada).
- Aplicar primer compatível conforme orientação do fabricante.
- Respeitar condições de temperatura e umidade previstas em ficha técnica.
- Utilizar camadas sucessivas para atingir a espessura mínima especificada.
- Realizar ensaios de aderência quando necessário.

A membrana de PMMA, quando aplicada conforme as recomendações técnicas do fabricante e com manutenção periódica, possui vida útil típica entre 20 e 25 anos.

A garantia fornecida normalmente depende do fabricante e do sistema aplicado, mas em geral varia entre 5 a 10 anos para sistemas completos certificados. Possibilidade de extensões mediante inspeções e manutenções programadas. Exigência de aplicação realizada por empresa credenciada para validação da garantia.

4.3 MEMBRANA ACRÍLICA (MANTA LÍQUIDA)

A membrana acrílica, também conhecida como manta líquida, é um sistema de impermeabilização flexível aplicado a frio, composto por resinas acrílicas em dispersão aquosa. Após sua cura, forma uma película contínua, elástica e aderente, ideal para áreas não sujeitas a imersão permanente.

Características Principais

- Aplicação simples e a frio, com rolo, broxa ou airless.
- Formação de película contínua, sem emendas.
- Boa elasticidade para acompanhar pequenas movimentações.
- Produto atóxico e de baixo odor.
- Compatível com substratos como concreto, fibrocimento e argamassa.

Indicações de Uso

- Coberturas e lajes expostas sem tráfego.
- Calhas e áreas inclinadas.
- Telhas fibrocimento e metálicas (quando aprovado pelo fabricante).
- Áreas externas sujeitas à chuva, mas sem acumulação permanente de água.

Vantagens Técnicas

- Facilidade de aplicação e manutenção.
- Baixo custo em comparação a sistemas de maior desempenho.
- Boa refletividade UV quando utilizada na cor branca.
- Permite correções e reaplicações rápidas.

Limitações

- Não recomendada para áreas com imersão (ex.: piscinas, reservatórios).
- Sensível à umidade na aplicação: exige clima seco.
- Durabilidade inferior a sistemas como PU, poliureia e PMMA.

Sua vida útil típica varia entre 5 e 8 anos, podendo chegar a 10 anos em condições ideais (baixa abrasão, baixa incidência de fissuras, proteção contra raios UV e manutenção periódica).

Garantia

As garantias geralmente oferecidas pelos fabricantes variam entre:

- 3 a 5 anos, dependendo da linha e da espessura aplicada;
- Exigência de aplicação dentro das condições climáticas recomendadas (evitar chuva, alta umidade e substrato quente);
- Necessidade de aplicação por empresa qualificada e uso do sistema completo do fabricante (primer, reforço, demãos, acabamento refletivo se exigido).

Reforço e Espessura

- Para atingir a vida útil projetada, é essencial:
- Usar tela de poliéster entre demãos, principalmente em cantos, ralos e regiões sujeitas a microfissuração;
- Garantir espessura final mínima conforme ficha técnica (geralmente 1,5 mm a 2,0 mm);
- Fazer repinturas ou reaplicações a cada 3 a 5 anos conforme desgaste.

4.4 MEMBRANA DE LATEX

A membrana de látex é um sistema de impermeabilização líquido, aplicado a frio, composto por polímeros elastoméricos em dispersão aquosa. Após a cura, forma uma película flexível e contínua, indicada para proteção de superfícies contra umidade ascendente e intempéries leves. Trata-se de um sistema de baixa espessura e baixo desempenho, recomendado para aplicações simples e de menor criticidade.

Características Principais

- Aplicação a frio, com rolo, pincel ou trincha.
- Filme contínuo, porém, com menor capacidade de ponte de fissuras.
- Boa aderência em argamassas e concretos não fissurados.
- Baixo odor e fácil manuseio.
- Produto econômico para impermeabilizações básicas.

Indicações de Uso

- Paredes externas e fachadas como proteção contra umidade.
- Muros, platibandas e superfícies verticais expostas à chuva.

- Base para sistemas de pintura impermeável.
- Áreas sem acúmulo permanente de água.

Limitações

- Não recomendado para lajes expostas, áreas molhadas, ralos, coberturas planas ou locais com lâmina d'água.
- Baixa resistência UV e mecânica.
- Risco de microfissuração com retração do substrato.
- Pouca durabilidade em comparação a membranas acrílicas, PU ou PMMA.

Vida Útil da Membrana de Látex

A vida útil típica desse sistema, considerando aplicação correta e condições climáticas favoráveis, é de 2 a 4 anos.
Em ambientes protegidos ou verticais, pode chegar a 5 anos, mas sua performance tende a reduzir rapidamente quando exposta ao sol, chuva intensa ou movimentações da estrutura.

Garantia

- As garantias oferecidas pelos fabricantes, quando existentes, são geralmente curtas:
- 1 a 2 anos, dependendo da linha;
- Exigem aplicação conforme instruções (espessura mínima, demãos cruzadas, clima seco);
- Pode não haver garantia para uso em lajes ou superfícies horizontais expostas.

5) RESUMO

Sistema	Características	Método de Execução	Vantagens	Desvantagens	Vida Útil	Garantia
PMMA (Polimetilmetacrilato)	Resina de alta reatividade; cura em 30–60 min; membrana monolítica e flexível; alta resistência mecânica e química.	Aplicado a frio; geralmente com primer; reforço com manta de fibra; aplicação rápida em camadas sucessivas.	Cura ultrarrápida; alta durabilidade; sem emendas; excelente desempenho em detalhes; pode ser aplicado em baixas temperaturas.	Custo elevado; exige mão de obra treinada; odor forte durante a aplicação.	**20–25 anos**	**5–10 anos** (variável por fabricante e sistema)
Membrana Acrílica (Manta Líquida)	Base acrílica em dispersão aquosa; película elástica; indicada para áreas sem imersão; baixa espessura.	Aplicação a frio com rolo/broxa; múltiplas demãos; uso de tela de poliéster em reforços.	Fácil aplicação; baixo custo; bom desempenho UV; manutenção simples.	Não suporta lâmina d'água; baixa resistência mecânica; sensível a chuva na cura; menor durabilidade.	**5–8 anos** (podendo chegar a 10 anos em condições ideais)	**3–5 anos**
Membrana de Látex	Produto elastomérico simples; baixa espessura; filme contínuo; indicado para fachadas e superfícies verticais.	Aplicação com rolo/trincha; várias demãos; não forma membrana espessa.	Muito baixo custo; fácil aplicação; boa aderência em superfícies verticais.	Durabilidade muito baixa; não pode ser usado em lajes expostas; sensível a UV e chuva; baixa elasticidade e resistência.	**2–4 anos** (máx. 5 anos em verticais)	**1–2 anos**
Manta Asfáltica	Manta pré-fabricada com armadura (fibra de vidro, poliéster); aplicada com maçarico; excelente estanqueidade.	Colagem a quente (maçarico); sobreposição de faixas; proteção mecânica ou aluminizada; execução especializada.	Alta durabilidade; ótimo custo/benefício; desempenho elevado sob proteção; adequada para áreas com lâmina d'água.	Execução exige mão de obra experiente; risco térmico; baixa flexibilidade em detalhes; difícil reparo localizado.	**10–15 anos exposta / 15–25 anos protegida**	**3–5 anos exposta / 5–10 anos protegida**