

# ASPIM

## Associação Portuguesa de Impermeabilizadores

*Sistemas de impermeabilização para coberturas planas com membranas betuminosas*

Pedro Gonçalves | Engenheiro Civil, membro da Direção da ASPIM

***A ASPIM, fundada em 2010 com o objetivo de reunir os principais aplicadores de impermeabilizações em coberturas, criou um conjunto de sistemas de impermeabilização com o intuito de contribuir fortemente para a melhoria da qualidade das soluções construtivas com membranas betuminosas e de PVC em coberturas em terraço.***

### Descrição geral

As impermeabilizações, ao contrário dos isolamentos térmicos, não têm sido alvo de regulamentação de modo a adequá-las às crescentes exigências do mercado. Pretende a ASPIM, através dos Sistemas de Impermeabilização aqui recomendados, definir as características e estabelecer as condições gerais de execução da impermeabilização de coberturas em terraço com membranas betuminosas.

As membranas para impermeabilização de coberturas em terraço deverão ser fabricadas de acordo com a regulamentação em vigor e possuir a marcação CE, respeitando as características associadas à marcação CE. Deverão ser constituídas por betumes modificados contendo resinas plastómeras à base de polipropileno atáctico (APP), ou resinas elastoméricas à base de estireno-butadieno-estireno (SBS), e integrando armaduras não tecidas de poliéster ou de fibra de vidro.

As membranas são normalmente fabricadas em rolos com 1 m de largura e 10 m de comprimento, devendo ser aplicadas em sistemas bicapas nas coberturas e nos terraços.

Os rolos deverão ser armazenados na posição vertical sobre superfícies planas, secas, isentas de elementos que as possam ferir, devendo conter rótulo identificativo das características das membranas.

São usados primários de impregnação superficial do suporte com vista a melhorar a aderência das membranas. Este primário é constituído por uma emulsão à base de betume e água, em partes iguais.

### Aplicação em obra

Os sistemas betuminosos podem ser aplicados em superfície corrente, em sistemas totalmente aderentes, independentes ou semi-aderentes ao suporte, sendo feita a escolha do tipo de

sistema de acordo com as características do suporte e da pendente da cobertura.

O manuseamento das membranas deve ser feito de forma cuidada, em especial se a temperatura for inferior a 5 °C. A aplicação não deve ser efetuada com condições atmosféricas desfavoráveis, nomeadamente chuva, neve, humidade muito elevada ou temperaturas inferiores a 0 °C.

As membranas devem ser aplicadas sobre suportes secos, limpos e isentos de asperezas e ressaltos.

As transições entre planos horizontais e verticais, bem como todas as arestas, deverão ser arredondadas ou chanfradas de forma a evitar superfícies angulosas e permitir uma correta colagem.

É aconselhável que o suporte tenha uma pendente superior a 2% de modo a permitir o escoamento adequado das águas pluviais.

A  
ASPIM  
TRABALHA  
PARA  
PROMOVER  
O SETOR DAS  
IMPERMEABILIZAÇÕES  
PROMOVER AÇÕES DE  
FORMAÇÃO DIVULGAR  
AOS ASSOCIADOS TODAS  
AS INFORMAÇÕES REFERENTES  
AO SETOR PRESTAR SERVIÇOS DE  
CONSULTORIA A ASSOCIADOS E CLIENTES  
DOS MESMOS APOIAR A CERTIFICAÇÃO –  
SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE CRIAR E  
DIVULGAR SISTEMAS DE IMPERMEABILIZAÇÃO  
RECOMENDADOS REFORÇAR O QUADRO NORMATIVO  
REPRESENTAR O SETOR PERANTE AS AUTORIDADES  
NACIONAIS E INTERNACIONAIS E ENTIDADES  
PÚBLICAS E PRIVADAS PROMOVER ESTÁGIOS,  
ATRAVÉS DE PROTOCOLOS COM UNIVERSIDADES  
E OUTRAS ENTIDADES PROMOVER EVENTOS,  
SEMINÁRIOS E ENCONTROS CRIAR  
E DESENVOLVER UM CENTRO DE  
DOCUMENTAÇÃO REPRESENTAR OS  
ASSOCIADOS E O SETOR EM  
FEIRAS E EVENTOS

Os rolos deverão ser desenrolados sobre o suporte de modo a não ficarem sujeitos a tensões, devendo as juntas ficar alinhadas, com uma sobreposição mínima de 8 cm de largura ou igual à banda de soldadura existente no rolo.

A ligação entre as membranas nas juntas é efetuada através de chama de maçarico, de modo que a mistura betuminosa funda e faça a respetiva colagem.

A segunda camada deverá ser aplicada no mesmo sentido, e de modo que as juntas fiquem desencontradas das juntas da primeira camada. É igualmente admissível a aplicação das membranas em camadas cruzadas.

A soldadura entre a segunda membrana e a primeira é efetuada através de chama de maçarico para que a ligação seja total.

Nos sistemas totalmente aderidos, semi-independentes ou em remates a pontos singulares, as membranas deverão ser soldadas através de chama de maçarico ao suporte, que deverá estar previamente impregnado com um primário betuminoso nas zonas de colagem.

Na aplicação em sistemas semi-independentes, a ligação da primeira membrana ao suporte é efetuada por pontos ou bandas regularmente espaçadas através de chama de maçarico ou de betume vazado a quente. A segunda camada de membrana deverá ser totalmente fundida com a primeira através de chama de maçarico.

### Pontos singulares

A execução de pontos singulares (elementos emergentes, embocaduras em saídas de água, etc.), assim como a transição de planos, deverá ser sempre feita através de colagem por soldadura com chama de maçarico sobre suportes previamente impregnados com primário betuminoso.

Os remates a embocaduras em saídas de água deverão ser executados, sempre que possível, com acessórios pré-fabricados, que deverão ficar intercalados entre as duas membranas.

As juntas de dilatação deverão ser tratadas através da colocação de duas membranas betuminosas de betume polímero com armadura de poliéster reforçada, formando um fole preenchido com um cordão deformável.

## Manutenção

Os sistemas de impermeabilização em coberturas em terraço deverão ser alvo de manutenção e limpeza regulares e sempre que necessário, devendo ter no mínimo uma inspeção anual, que se aconselha ser efetuada no início do inverno.

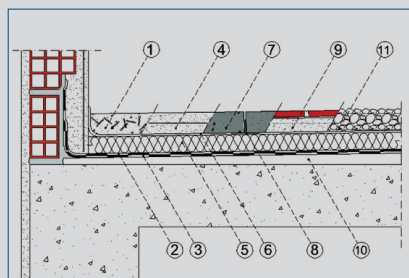
## Ambiente

As membranas betuminosas são consideradas resíduos industriais banais e não contém alcatrão – Código 170 302: Mistura betuminosa não contendo Alcatrão. Este código faz parte da LER – Lista Europeia de Resíduos – e classifica os materiais como RIB – Resíduos Industriais Banais.

## Segurança

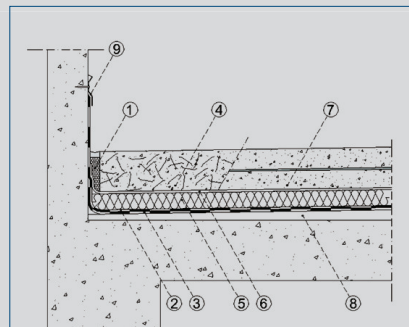
Durante a aplicação das membranas betuminosas deve ser tido em conta o seguinte:

- verificar se os equipamentos de proteção coletiva garantem as condições de segurança;
- usar os equipamentos de proteção individual adequados, nomeadamente capacete de proteção;
- calçado de proteção (biqueira e palmilha de aço);
- luvas adequadas, de preferência com reforço na palma da mão;
- máscaras com filtro, se aplicado em espaços confinados;
- extintor de pó químico ABC nas proximidades para o caso de ocorrer um incêndio ■



### Coberturas acessíveis

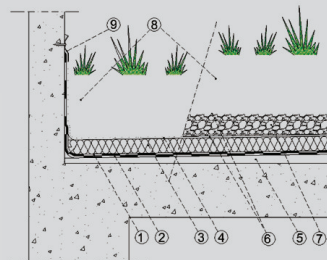
1. Betão com fibras
2. Membrana betuminosa com 4 kg/m<sup>2</sup> e armadura de fibra de vidro, de betume polímero com flexibilidade a frio a -10 °C
3. Membrana betuminosa com 4 kg/m<sup>2</sup> e armadura de poliéster, de betume polímero com flexibilidade a frio a -10 °C
4. Betonilha armada
5. Isolamento térmico em placas de espuma rígida de poliestireno extrudido com aproximadamente 35 kg/m<sup>3</sup>
6. Camada de separação em manta geotêxtil
7. Lajetas pré-fabricadas
8. Apoios de lajetas
9. Mosaico
10. Camada de forma com inclinação mínima de 2%
11. Calhau rolado ou brita



### Coberturas acessíveis a veículos

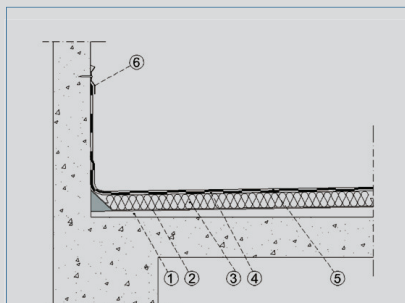
1. Junta com elemento compressível
2. Membrana betuminosa com 4 kg/m<sup>2</sup> e armadura de poliéster, de betume polímero com flexibilidade a frio a -10 °C
3. Membrana betuminosa com 5 kg/m<sup>2</sup> e armadura de poliéster reforçada, de betume polímero com flexibilidade a frio a -10 °C
4. Betão armado com fibras metálicas
5. Isolamento térmico em placas de espuma rígida de poliestireno extrudido, com aproximadamente 35 kg/m<sup>3</sup>
6. Camada de separação em manta geotêxtil
7. Betão armado com malha em aço
8. Camada de forma com inclinação mínima de 2%
9. Perfil de remate

## SISTEMAS DE IMPERMEABILIZAÇÃO recomendados pela ASPIM



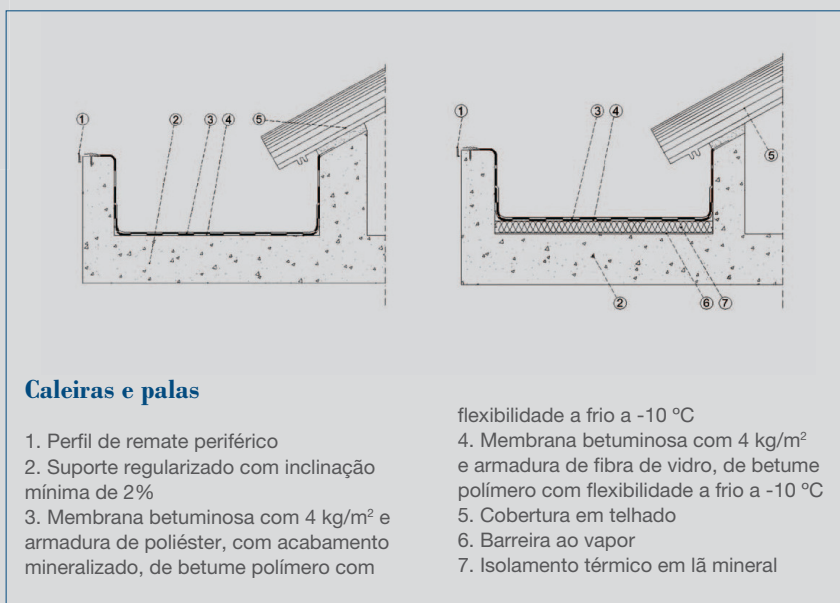
### Coberturas ajardinadas

1. Membrana betuminosa com 5 kg/m<sup>2</sup> e armadura de poliéster, de betume polímero com flexibilidade a frio a -10 °C, com aditivo anti-raízes e acabamento mineralizado
2. Membrana betuminosa com 4 kg/m<sup>2</sup> e armadura de fibra de vidro, de betume polímero com flexibilidade a frio a -10 °C
3. Isolamento térmico em placas de espuma rígida de poliestireno extrudido, com aproximadamente 35 kg/m<sup>3</sup>
4. Manta alveolar
5. Camada de forma com inclinação mínima de 2%
6. Elemento drenante
7. Camada filtrante
8. Terra vegetal
9. Perfil de remate



### Coberturas de acessibilidade limitada

1. Camada de forma com inclinação mínima de 2%
2. Barreira ao vapor
3. Isolamento térmico em lã mineral
4. Membrana betuminosa com 4 kg/m<sup>2</sup> e armadura de fibra de vidro, de betume polímero com flexibilidade a frio a -10 °C
5. Membrana betuminosa com 4 kg/m<sup>2</sup> e armadura de poliéster, com acabamento mineralizado, de betume polímero com flexibilidade a frio a -10 °C
6. Perfil de remate



### Caleiras e palas

1. Perfil de remate periférico
2. Suporte regularizado com inclinação mínima de 2%
3. Membrana betuminosa com 4 kg/m<sup>2</sup> e armadura de poliéster, com acabamento mineralizado, de betume polímero com flexibilidade a frio a -10 °C
4. Membrana betuminosa com 4 kg/m<sup>2</sup> e armadura de fibra de vidro, de betume polímero com flexibilidade a frio a -10 °C
5. Cobertura em telhado
6. Barreira ao vapor
7. Isolamento térmico em lã mineral

Saiba mais sobre os sistemas de impermeabilização recomendados em [www.aspim.org](http://www.aspim.org)