

# Avaliação do Ciclo de Vida

## Manta Asfáltica

Ciclo de vida é o conjunto de todas as etapas necessárias para que um produto cumpra sua função na cadeia de produtividade.

Sua análise permite a quantificação das emissões ambientais e o impacto ambiental de um produto, sistema, ou processo.



### Objetivos

Selecionar um material da construção civil para analisar seu processo produtivo, suas principais características e propriedades, suas classificações ou subdivisões, relações com a construção civil e a arquitetura, bem como a Avaliação do Ciclo de Vida, coletando informações sobre as entradas e saídas deste ciclo e os impactos ocasionados.



Fonte: [wmaconstrucoesereformas.com.br](http://wmaconstrucoesereformas.com.br)

Trata-se de uma manta impermeabilizante feita a partir de asfaltos modificados com filme de polietileno, filme de poliéster, borracha butílica ou PVC plastificado.

A manta asfáltica é um dos materiais mais utilizados para impermeabilizar superfícies.

Existem diversos tipos de mantas asfálticas no mercado, indicadas para diferentes usos. São eles:

**Filme de polietileno:** Apresenta, em condições normais de utilização, a melhor relação custo benefício, em função do desempenho e o seu valor comercial;

**Filme de poliéster:** Maior resistência à perfuração (efeito de puncionamento), importante para os casos de brotos de capim, raízes de plantas (floreiras em geral);

**Feltro de poliéster:** Bom comportamento também quanto ao puncionamento e resistência a altas temperaturas sem apresentar escorrimento;

**Filme de PVC:** Boa resistência mecânica; exige tipo especial de PVC associado ao asfalto, podendo ocorrer perda de flexibilidade caso utilizado componente inadequado; possui custo elevado;

**Véu de fibra de vidro:** Utilizado em situações extremas devido ao alto custo envolvido.

Há também exemplos de mantas asfálticas pré-moldadas:

**Manta asfáltica de Alumínio (isolante térmico e acústico):** usada em lajes não transitáveis ou inclinadas em geral, telhados (fibrocimento, barro, zinco, telhas ecológicas etc), calhas e canaletas, marquises, juntas de dilatação – a manta asfáltica aluminizada dispensa a proteção mecânica (contrapiso). Quando utilizada em telhados, deve acompanhar o formato das telhas, moldando-se a elas;

# Manta Asfáltica

## Conceito

**Manta Asfáltica de Poliéster:** usada em lajes transitáveis planas ou inclinadas em geral, jardineiras e floreiras, muros de arrimo e paredes verticais, caixas d'água e reservatórios, piscinas e tanques de piscicultura, pisos de estacionamento, áreas frias (banheiros, cozinhas, lavanderias, etc), terraços e sacadas. – Deve receber proteção mecânica (contrapiso), o qual deve ser feito sobre base intermediária de papel Kraft, feltro asfáltico, ... (é importante verificar o manual de instalação de cada produto);

**Manta Asfáltica pré-moldada de Polietileno:** é indicada para lajes transitáveis planas ou inclinadas em geral, sendo que áreas superiores a 100m<sup>2</sup> devem usar, preferencialmente, a espessura de 4mm; áreas frias (áreas de serviço, porões, banheiros, etc), espelhos d'água, piscinas elevadas, terraços etc.



Fonte: cliquearquitetura.com.br



Fonte: .casamaisfacil.com.br

## Propriedades Físico-Químicas

Estado Físico: Sólido.

Forma: Em rolos.

Cor: Preta

Odor: Odor característico betuminoso.

pH: Não aplicável.

Densidade: 1,000 à 1,500 gr/cm<sup>3</sup> a 25 °C

Solubilidade: Insolúvel em água

Parcialmente em solvente orgânicos

Ponto de fusão: > 100 °C

Ponto de fulgor: > 230 °C

Manta asfáltica confere alta resistência mecânica e durabilidade mesmo em baixíssimas temperaturas. Fácil aplicação, alta aderência, resistência, elasticidade e durabilidade.

ENSAIOS	RESULTADOS	NORMA
Tração Longitudinal	180 N	NBR 9952
Tração Transversal	180 N	NBR 9952
Alongamento Longitudinal	2%	NBR 9952
Alongamento Transversal	2%	NBR 9952
Absorção de água	1%	NBR 9952
Escorrimento	95° C	NBR 9952

A impermeabilização é resultado das propriedades dos asfalto, porém são os polímeros adicionados à manta asfáltica que dão as propriedades de desempenho como, por exemplo, flexibilidade em baixas temperaturas, alongamento, resistência ao escorrimento e à fadiga mecânica e envelhecimento.

# Manta Asfáltica

## Usos na Construção Cívil

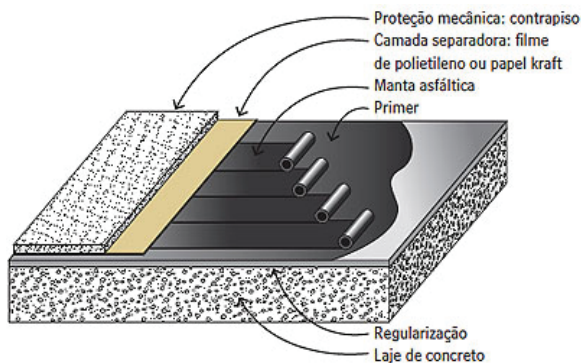
A manta é utilizada como impermeabilizante na construção civil podendo ser aplicada em diversas superfícies como, por exemplo, cimento, zinco, alumínio, cimento amianto e até mesmo madeira.

A área que será impermeabilizada deve ser regularizada com caimentos adequados (mínimo 1% de inclinação da direção do ralo) e ter os cantos em meia cana. As superfícies ao redor de ralos de escoamento devem ser rebaixadas e preparadas para que a impermeabilização seja perfeita.

A aplicação da manta asfáltica é feita com o uso de maçarico e exige mão de obra especializada. Além disso, o operário deve utilizar botas, luvas de raspa e óculos de segurança para aplicar o material sobre uma superfície.



Fonte: glengenharia.com.br



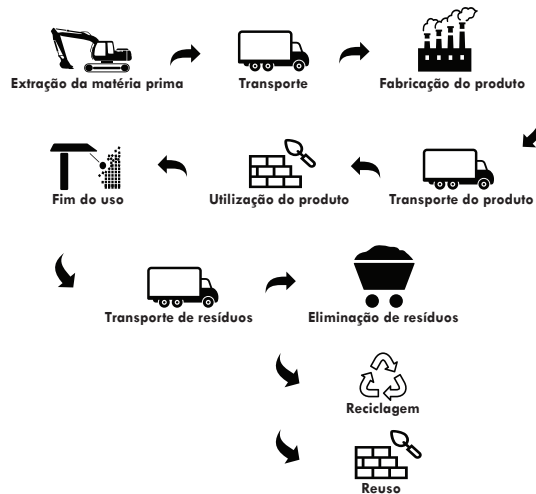
Fonte: construcomercado.pini.com.br

A impermeabilização está diretamente relacionada a vida útil de uma estrutura. As patologias mais comuns na construção civil - corrosão de armaduras, eflorescências, degradação de pinturas e argamassas, bolor e fissuras - costumam ser resultado de uma má impermeabilização.

## Processo Produtivo

O aço é produzido, basicamente, a partir de minério de ferro, carvão e cal. A fabricação do aço pode ser dividida em quatro etapas: preparação da carga, redução, refino e laminação

## Fluxograma Ciclo de Vida



## Material estruturante

A máquina de produção de mantas asfálticas tem aproximadamente 50 m de comprimento. O processo começa com essa bobina de estruturante de poliéster, que passará por processo de limpeza em câmara ventilada.

# Manta Asfáltica

## Processo Produtivo

### Máquina de produção

Vista geral da máquina de produção de mantas. O estruturante de poliéster, limpo e esticado, entra pelo lado direito do equipamento, onde há um tanque com asfalto a 200°C. Depois, passa pela água fria para que o material endureça. Antes de sair da máquina, pelo lado esquerdo, uma face da manta é revestida com filme de polietileno e estampa da marca - é onde se aplica o maçarico na hora da execução - e a outra leva acabamento ardoseado, de alumínio ou outro.



Fonte: [equipedeobra.pini.com.br/construcao-reforma](http://equipedeobra.pini.com.br/construcao-reforma)

### Filme plástico e acabamento

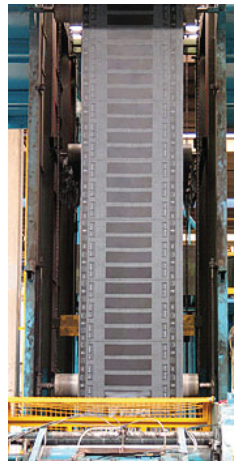
A vista interna da máquina mostra momento em que a manta recebe seu plástico protetor (filme de polietileno). À esquerda, no cone azul, cai a ardósia bruta, em grânulos, que neste caso será utilizada para o acabamento da manta.



Fonte: [equipedeobra.pini.com.br/construcao-reforma](http://equipedeobra.pini.com.br/construcao-reforma)

### Câmara de compensação

No final da linha de produção são feitos cortes sequenciais de 10 m, formando rolos menores de manta pronta. Para fazer o corte é preciso parar a máquina naquele ponto. O problema é que o equipamento é abastecido sem parar. Por isso, é necessário um mecanismo que compense esse "atraso" entre as duas pontas. Isso ocorre na câmara de compensação, onde um sistema de roldanas com velocidade regulável armazena, por algum tempo, o material que chega mais rápido nesta etapa da produção.

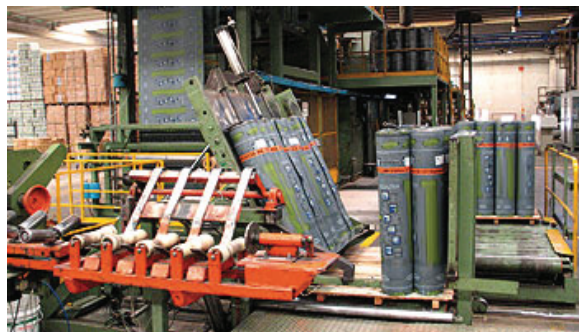


Fonte: [equipedeobra.pini.com.br](http://equipedeobra.pini.com.br)

## Fabricação

### Paletização

Ao final da produção, após o corte, o rolo é tombado por sistema automático e paletizado.



Fonte: [equipedeobra.pini.com.br](http://equipedeobra.pini.com.br)

# Manta Asfáltica

## Fabricação

### Estoque

No estoque, os paletes são embalados com plástico bem esticado. O empilhamento máximo é de dois paletes.



Fonte: equipedeobra.pini.com.br

## Manutenção

A manutenção adequada da manta asfáltica pode retardar o aparecimento de infiltrações e, conseqüentemente, reformas de reposição do impermeabilizante. A manta asfáltica simples, com três a quatro milímetros de espessura tem vida útil de cinco a sete anos. Já a manta dupla que possui oito milímetros de espessura pode durar até 25 anos com as devidas medidas de prevenção.

Para combater as infiltrações em coberturas, por exemplo, é preciso manter o local limpo, pois o acúmulo de lixo e folhas entope as grelhas, obstruindo a passagem da água e provocando infiltração.

O impermeabilizante está presente debaixo de praticamente todo revestimento, por isso, o monitoramento deve ser feito em toda a construção. A manutenção regular e escolha de uma manta asfáltica de

qualidade, podem trazer ganhos futuros e evitar patologias e gastos com reparos.

## Descarte

Para evitar o desperdício de material, é fundamental que realizar os cálculos corretamente das quantidades. Entretanto se ainda assim houver sobras, uma alternativa é doá-las para que sejam utilizadas em outras obras ou ainda usá-las em reforços de tubos, ralos, fixações de equipamentos e rodapés.

Primers e asfalto diluído podem contaminar o solo e a água, se descartados sem cuidados na natureza. Os resíduos devem ser encaminhados para aterros especializados (aterros classe I), para incineração ou para reaproveitamento em cimenteiras.



Fonte: equipedeobra.pini.com.br

De acordo com a Resolução nº 307/2002, a manta asfáltica classifica-se como resíduo classe C:

*“III - Classe C - São os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, tais como os produtos oriundos do gesso;”*

# Manta Asfáltica

## Reciclagem

A manta asfáltica é um resíduo Classe C e não pode ser reciclado ou recuperado. Esse tipo de resíduo deve ser usado evitando o desperdício ao máximo.

Os restos de manta asfáltica que não puderem ser reaproveitados em outras obras devem ser separados dos demais resíduos e encaminhados para Áreas de Transbordo e Triagem (ATTs) ou destinados a aterros sanitários preparados.

Em virtude disso, a reciclagem do cobre é altamente recomendada para conservação de recursos naturais. O uso de cobre reciclado reduz a produção de gases causadores do efeito estufa.

## Impacto Ambiental

- Possível aumento das concentrações de gases poluentes no ar devido à combustão de petróleo utilizado nas máquinas;

- Possível alteração da dispersão das ondas sonoras decorrentes do aumento dos níveis de ruídos (poluição sonora);

- Dispersão de odores em consequência da fervura da substância derivada do petróleo;

- Alteração da capacidade do solo em absorver e refletir raios solares decorrentes da transformação do meio;

- Alteração na composição química do solo decorrente do depósito de derivados de

petróleo (poluição do solo);

- Poluição do ar decorrente da fervura da substância derivada do petróleo.

## Fornecedores na Grande Florianópolis



eucatex



JOONGBO  
Soluções Acústicas, Térmicas e Hidráulicas



## Classificação

Disponibilidade	●	●	●	●	●
Durabilidade	●	●	●	●	●
Reciclabilidade	●	●	●	●	●
Biodegradabilidade	●	●	●	●	●
Economia	●	●	●	●	●

# Manta Asfáltica

## Referências

FICHA DE INFORMAÇÃO DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO. Disponível em: <<http://www.cec.com.br/IMAGES/PRODUCTIONSFILES/028%20-%20MANTA.PDF>>. Acesso em 1 de agosto de 2016.

Impermeabilização com Manta Asfáltica. Disponível em: <[www.cliquearquitetura.com.br/artigo/impermeabilizacao-com-manta-asfaltica.html](http://www.cliquearquitetura.com.br/artigo/impermeabilizacao-com-manta-asfaltica.html)> Acesso em 1 de agosto de 2016.

Planejamento - Impermeabilizar sem poluir. Disponível em: <<http://equipedeobra.pini.com.br/construcao-reforma/35/impermeabilizar-sem-poluir-213993-1.aspx>> Acesso em 1 de agosto de 2016.

Resoluções CONAMA  
RESOLUÇÃO Nº 307, DE 5 DE JULHO DE 2002. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res02/res30702.html>> Acesso em 1 de agosto de 2016.

Materiais e ferramentas - Mantas asfálticas. Disponível em: <<http://equipedeobra.pini.com.br/construcao-reforma/44/mantas-asfalticas-conheca-o-processo-de-fabricacao-das-mantas-245389-1.aspx>> Acesso em 1 de agosto de 2016.

Economia