



15º Simpósio Brasileiro de Impermeabilização 2018
04 e 05 Junho 2018 – São Paulo – Brasil

Revitalização de coberturas em edifícios comerciais com sistema de mantas sintéticas flutuantes

Michel Haddad
Recuperação Engenharia

Realização:



Instituto de Impermeabilização

HISTÓRICO DAS MANTAS SINTÉTICAS


- Introduzidas na Europa no início da década de 60
- Posteriormente nos Estados Unidos na década de 70
- Grande maioria à base de Cloreto de Polivinila – PVC
- Alternativa às mantas asfálticas durante a crise do petróleo na década de 70
- Na década de 80 mantas de baixa qualidade introduzidas nos EUA e no Brasil
- Nos anos 2000 mantas de melhor qualidade foram introduzidas no Brasil
- Referências locais com mais de 10 anos
- Referências internacionais com mais de 35 anos nos EUA e 55 anos na Europa

WHELAN, Brian. Thermoplastic single ply roofing – Will U.S. history repeat itself? Artigo. Setembro, 2003. Disponível em: <http://rci-online.org/wp-content/uploads/2003-09-whelan.pdf> . Acesso em: 14/02/2018.




OBJETIVO

Apresentar os aspectos considerados na escolha do sistema de impermeabilização com um sistema de mantas sintéticas flutuantes, em relação às alternativas disponíveis no mercado, em duas coberturas de um conjunto de prédios comerciais no centro de São Paulo, bem como considerações de projeto e sua interface com demais instalações.

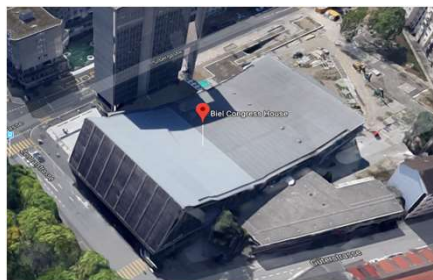


15º Simpósio Brasileiro de Impermeabilização 2018
04 e 05 Junho 2018 – São Paulo – Brasil



Instituto de Impermeabilização

HISTÓRICO DAS MANTAS SINTÉTICAS




Cobertura do Centro de Convenções de Biel, na Suíça, com impermeabilização em manta de PVC, instalada em 1964. (Fonte: Google Maps)




TIPOS DE SISTEMAS SEGUNDO A NBR 9575:2010

- **Sistema de impermeabilização:** conjunto de produtos e serviços (insumos) dispostos em camadas ordenadas, destinado a conferir estanqueidade a uma construção.
- **Manta para impermeabilização:** produto impermeável, pré-fabricado, obtido por processos industriais, tais como calandragem ou extrusão.
- **Impermeabilização aderida:** conjunto de materiais ou produtos aplicáveis às partes construtivas, totalmente aderidos ao substrato.
- **Impermeabilização não aderida:** conjunto de materiais ou produtos aplicáveis às partes construtivas, totalmente não aderidos ao substrato.
- **Impermeabilização parcialmente aderida:** conjunto de materiais ou produtos aplicáveis às partes construtivas, parcialmente aderidos ao substrato.





15º Simpósio Brasileiro de Impermeabilização 2018
04 e 05 Junho 2018 – São Paulo – Brasil



Instituto de Impermeabilização

NORMALIZAÇÃO

- NBR 9575 (ABNT, 2010) classifica as mantas de PVC como sistemas poliméricos;
 - NBR 9690 (ABNT, 2007) se refere às mantas de PVC como geomembranas;
 - Requisitos para mantas não estruturadas, com espessuras de 0,8mm e 1,0mm;
 - ASTM D4434 (ASTM, 2015) características mantas de PVC estruturadas para uso em coberturas expostas às intempéries;
- 
- 15º Simpósio Brasileiro de Impermeabilização 2018
04 e 05 Junho 2018 – São Paulo – Brasil
- 
- Instituto de Impermeabilização

ESCOLHA DO SISTEMA DE IMPERMEABILIZAÇÃO

- Pressão hidrostática;
- Frequência de umidade;
- Exposição ao sol;
- Exposição a cargas;
- Movimentação da base;
- Extensão da aplicação;
- Requisitos de desempenho;
- Máxima racionalização construtiva;
- Máxima construtibilidade;
- Adequação às instalações existentes;
- Custo compatível com o empreendimento;
- Durabilidade do sistema.

RIGHI, Geovane Venturini. Estudo dos sistemas de impermeabilização: Patologias, prevenções e correções – Análise de casos. Santa Maria: UFSM, 2009. 98 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Federal de Santa Maria, 2009.



EDIFÍCIO A



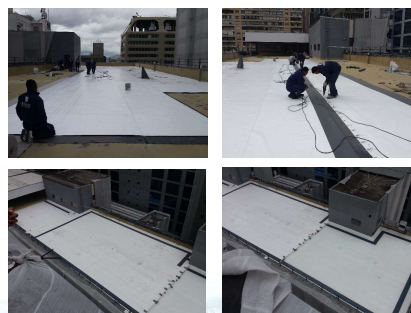
REQUISITOS DA EDIFICAÇÃO

Análise comparativa de prazos e custos entre os sistemas avaliados

Parâmetro	Manta de PVC	Membrana de Poliuretano	Manta Asfáltica
Prazo de Execução	100%	133%	267%
Custo do Sistema	100%	120%	166%



EDIFÍCIO A



CARACTERÍSTICAS	SISTEMAS				
	MANTA ASFÁLTICA (CAMADA DUPLA)	MEMBRANA ACRÍLICA	MEMBRANA DE POLIURETANO	MEMBRANA DE SILICONE	MANTA DE PVC
REFLETÂNCIA	NÃO ☹️	BOA 😊	ALTA 😊	ALTA 😊	MUITO ALTA 😊
RESISTÊNCIA AO TRAFEGO DE PESSOAS	SIM 😊	BAIXA ☹️	SIM 😊	BAIXA ☹️	SIM 😊
APLICAÇÃO	ADERIDO 😊	ADERIDO 😊	ADERIDO 😊	ADERIDO 😊	FLUTUANTE ☹️
REMOÇÃO TOTAL DO SISTEMA EXISTENTE	SIM 😊	NÃO ☹️	NÃO ☹️	NÃO ☹️	NÃO ☹️
PERMITE APLICAÇÃO SOBRE A POLUIRÉIA	NÃO ☹️	NÃO ☹️	NÃO ☹️	SIM 😊	SIM 😊
PERMITE EXPOSIÇÃO AOS RAIOS UV	NÃO ☹️	SIM 😊	SIM 😊	SIM 😊	SIM 😊
SOBRECARGA NA ESTRUTURA	NÃO ☹️	NÃO ☹️	NÃO ☹️	NÃO ☹️	NÃO ☹️
GERAÇÃO DE RUÍDO NA EXECUÇÃO	ALTO ☹️	BAIXO 😊	BAIXO 😊	BAIXO 😊	BAIXO 😊
EXECUÇÃO EM HORÁRIO COMERCIAL	PARCIAL ☹️	SIM 😊	SIM 😊	SIM 😊	SIM 😊
PRAZO DE EXECUÇÃO	ALTO ☹️	MÉDIO 😊	MÉDIO 😊	MÉDIO 😊	BAIXO 😊
CUSTO RELATIVO	\$\$\$\$\$ ☹️	\$\$ 😊	\$\$\$\$ ☹️	\$\$\$ ☹️	\$\$\$\$ ☹️
EXPECTATIVA DE VIDA ÚTIL	10 A 15 ANOS ☹️	5 A 10 ANOS ☹️	10 A 15 ANOS ☹️	20 ANOS ☹️	> 30 ANOS 😊

EDIFÍCIO B



EDIFÍCIO B

15º Simpósio Brasileiro
de Impermeabilização 2018
04 e 05 Junho 2018 - São Paulo - Brasil

IBI Instituto de
Impermeabilização

 15º Simpósio Brasileiro
de Impermeabilização 2018
04 e 05 Junho 2018 - São Paulo - Brasil

HADDAD, Michel
Eng. Esp. - Diretor
Recuperação Engenharia
São Paulo - SP
michel@recuperacao.com.br

Patrocínio:



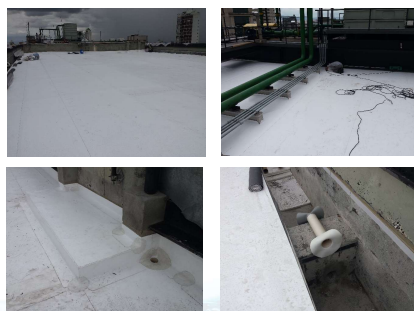
ExxonMobil



Realização:



Instituto de
Impermeabilização

EDIFÍCIO B

15º Simpósio Brasileiro
de Impermeabilização 2018
04 e 05 Junho 2018 - São Paulo - Brasil

IBI Instituto de
Impermeabilização

CONSIDERAÇÕES FINAIS

- Os sistemas com mantas sintéticas flutuantes representam uma opção viável, técnica e financeiramente, em casos de renovação da impermeabilização, onde as questões logísticas da obra e as interferências para os usuários da edificação constituam limitadores para aplicação dos sistemas aderidos.
- Cabe salientar a necessidade de atualização da normalização local, de forma a abranger sistemas de mantas sintéticas de PVC estruturadas para uso em coberturas.

15º Simpósio Brasileiro
de Impermeabilização 2018
04 e 05 Junho 2018 - São Paulo - Brasil

IBI Instituto de
Impermeabilização