

## **MUSEU DO AMANHÃ - SISTEMAS DE IMPERMEABILIZAÇÃO E PINTURA REFLETIVA IMPERMEABILIZANTE**

**Autores:** Flávio de Camargo e Elizangela Marta Struliciuc

**Apresentador:** Flávio de Camargo

**Palavras Chaves:** sustentabilidade; obra especial; meio ambiente; impermeabilização

### **RESUMO**

MARTINS, C.B e STRULICIUC, M.E. **Museu do Amanhã – Sistemas de Impermeabilização e Pintura Refletiva Impermeabilizante**. 2015. 09f. Trabalho 14º Simpósio de Impermeabilização, IBI – Instituto Brasileiro de Impermeabilização, São Paulo.

O presente trabalho apresentará o case de impermeabilização da obra em construção Museu do Amanhã no Rio de Janeiro.

A obra com projeto arquitetônico diferenciado, está em meio a baía de Guanabará, requer certificação LEED e contém estrutura metálica, laje e concreto com detalhes de forma curvos e abobadados, espelho d'água com tratamento de água da baía e sistema de sombreamento com energia solar.

Foi adotado sistema de pintura com impermeabilizante que atende os requisitos de desempenho das normas técnicas e os requisitos de sustentabilidade para a certificação LEED (Liderança em Energia e Projeto Ambiental).

**Palavras Chaves:** sustentabilidade; obra especial; meio ambiente; impermeabilização

## INTRODUÇÃO

Sabe-se que um dos assuntos de maior clamor na atualidade é a utilização do conceito de sustentabilidade na construção civil.

O conceito de desenvolvimento sustentável formulado pela Comissão Brundtland tem origem na década de 1970, no século passado, que se caracterizou por um grande pessimismo sobre o futuro da civilização como a conhecemos. Nessa época, o Clube de Roma – principalmente por meio do livro *The limits to growth* [*Os limites do crescimento*] – analisou as consequências do rápido crescimento da população mundial sobre os recursos naturais finitos, como havia sido feito em 1798, por Thomas Malthus, em relação à produção de alimentos. O argumento é o de que a população mundial, a industrialização, a poluição e o esgotamento dos recursos naturais aumentavam exponencialmente, enquanto a disponibilidade dos recursos aumentaria linearmente. As previsões do Clube de Roma pareciam ser confirmadas com a “crise do petróleo de 1973”, em que o custo do produto aumentou cinco vezes, lançando o mundo em uma enorme crise financeira. Só mudanças drásticas no estilo de vida da população permitiriam evitar um colapso da civilização, segundo essas previsões. (AGOPYAN, JOHN, 2011, p.5).

O emprego da sustentabilidade e/ou eco eficiência tem se mostrado de extrema importância na concepção dos projetos arquitetônicos atuais como exemplo temos a obra em construção do Museu do Amanhã que busca empregar às pequenas atitudes como a seleção de materiais que dão preferência aos componentes reciclados, de baixa toxicidade, alta durabilidade e que não agridam o ambiente.

A sustentabilidade exige uma postura preventiva, que identifique tudo que um empreendimento pode causar de positivo - para ser maximizado - e de negativo - para ser minimizado. Os avanços tecnológicos que o homem foi capaz de obter tornaram cada vez mais curto o tempo para que um impacto sobre o meio ambiente e sobre a sociedade seja plenamente sentido. Desmatar uma floresta, assorear um rio, poluir uma baía, contaminar a atmosfera de uma cidade custa hoje infinitamente menos tempo do que há um século.<sup>26</sup> A reparação, porém, nem sempre pode ser acelerada. Além disso, alguns processos de degradação atingem tais níveis que não são mais passíveis de recuperação. Esta pode até ser viável tecnicamente, mas não economicamente. (AGOPYAN, JOHN, 2011, p.6).

Devido ao abordado acima se torna de grande importância o uso de tecnologias que promovam a mudança e inovação em todas as ações da construção civil visando desde a concepção do projeto arquitetônico até os materiais utilizados na sua edificação.

Demonstraremos através de um estudo de caso, a aplicação das pinturas impermeabilizantes refletivas com a finalidade de proteção da cobertura do Museu do Amanhã, evitando assim possíveis infiltrações futuras e mantendo o partido arquitetônico proposto que tem como objetivo principal atender aos requisitos LEED.

## **OBJETIVOS DO TRABALHO**

### **OBJETIVO GERAL**

O objetivo geral é evidenciar a importância da pintura impermeabilizante refletiva em um projeto arquitetônico diferenciado e com os mais altos padrões e critérios de sustentabilidade e ecoeficiência na construção.

### **OBJETIVO ESPECIFICO**

Diferenciar o sistema de pintura elastomérica impermeabilizante refletiva dos sistemas de pintura convencional imobiliária e das membranas acrílicas tradicionais.

## **O PROJETO**

O Museu do Amanhã foi projetado pelo Arquiteto/Engenheiro espanhol Santiago Calatrava. Projeto tem como o objetivo principal servir de elemento intermediador de uma proposta de requalificação urbana conhecida como Porto Maravilha para a região portuária do Rio de Janeiro.



Figura 01 – Vista Geral do Museu do Amanhã

Fonte: [http://percebeeduca.com.br/programa-educativo-museu-do-amanha/#.VO4g6fnF\\_oE](http://percebeeduca.com.br/programa-educativo-museu-do-amanha/#.VO4g6fnF_oE)



Figura 02 – Vista Geral do Museu do Amanhã

Fonte: <http://arqpb.blogspot.com.br/2010/06/o-museu-do-amanha-santiago-calatrava.html>

Como uma das âncoras do Porto Maravilha, o Museu do Amanhã será erguido no Píer Mauá, em meio a uma grande área verde. Serão cerca de 30 mil m<sup>2</sup>, com jardins, espelhos d'água, ciclovia e área de lazer. O prédio terá 15 mil m<sup>2</sup> e arquitetura sustentável. O projeto arquitetônico, concebido por Calatrava, prevê a utilização de recursos naturais do local - como, por exemplo, a água da Baía de Guanabara, que será utilizada na climatização do interior do Museu e reutilizada no espelho d'água. No telhado da construção, grandes estruturas de aço, que se movimentam como asas, servirão de base para placas de captação de energia solar. Com isso, o Museu do Amanhã vai buscar a certificação Leed (Liderança em Energia e Projeto Ambiental), concedida pelo Green Building Council (USGBC) (PORTO MARAVILHA, 2014, p1).

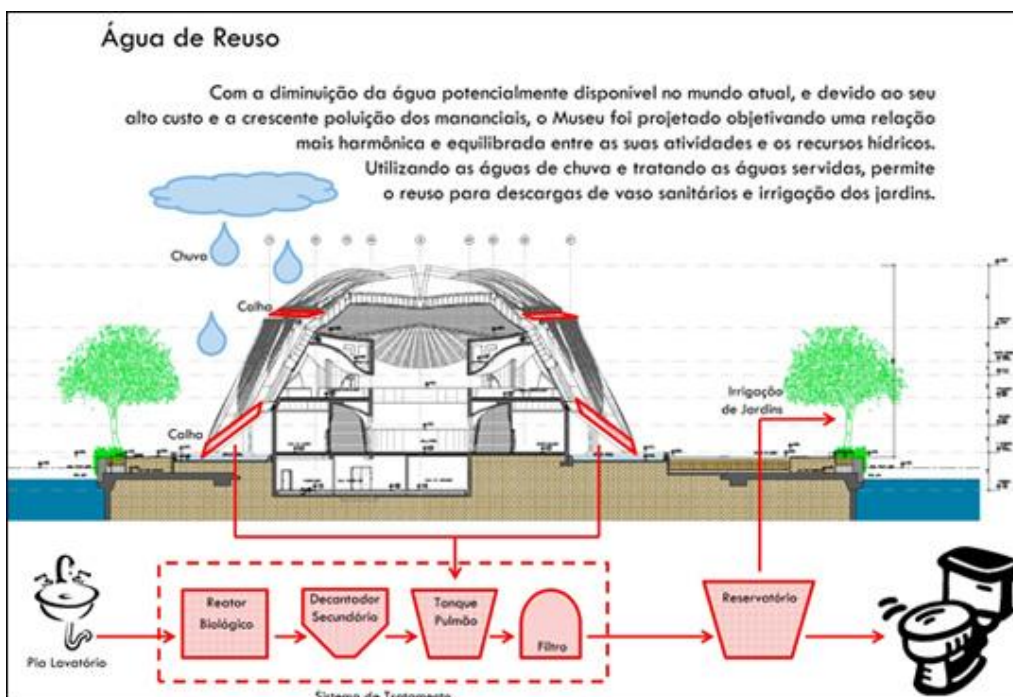


Figura 03 – Esquema para reuso da água

Fonte: <http://arqpb.blogspot.com.br/2010/06/o-museu-do-amanha-santiago-calatrava.html>

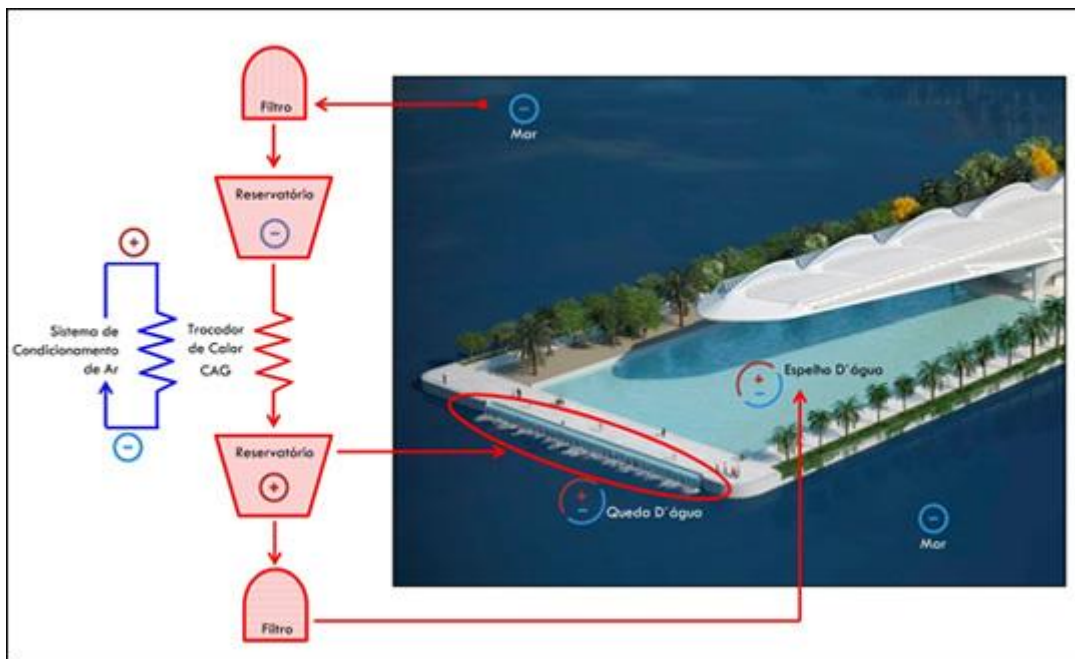


Figura 04 – Esquema para reuso da água

Fonte: <http://arqpb.blogspot.com.br/2010/06/o-museu-do-amanha-santiago-calatrava.html>

A pintura do Museu será realizada com um produto ambientalmente correto, antitérmico e com baixo índice de volatilidade. A pintura impermeabilizante utilizada é à base de resina acrílica pura (isenta de estireno), flexível, de alta resistência às intempéries, irradiação ultravioleta e névoa salina, que além da elevada durabilidade, possui ótima reflexão solar (acima de 80%) diminuindo o fluxo térmico no museu, o que contribui para a redução do consumo de energia elétrica. Indicado para coberturas brancas ou do tipo telhado frio, o produto também é recomendado para fachadas em argamassa, concreto, pré-moldado, sobre telhas e, como acabamento elástico refletivo, em impermeabilizações asfálticas.

## METODOLOGIA DE PROTEÇÃO

O conceito de sustentabilidade de uma edificação deve seguir alguns conceitos pré-estabelecidos por órgãos certificadores, desta forma os sistemas de proteção devem conferir estanqueidade e ganho de eficiência, essas atitudes somadas evitam grandes impactos no entorno.

A Impermeabilização desta obra, foi escolhida de forma a manter o efeito estético idealizado em projeto e proteger toda a estrutura. O museu será dedicado em grande parte à sustentabilidade desta forma, além da utilização de materiais reciclados no processo construtivo, também será adotado o sistema de pintura impermeabilizante e refletiva à base de resina acrílica pura (isenta de estireno) que se mostra o mais adequado às características de proteção e redução do consumo de energia elétrica.

## DESCRIÇÃO DO SISTEMA

A pintura acrílica refletiva escolhida acompanha as dilatações, contrações e a alcalinidade do substrato, é altamente resistente a fungos e assimila as microfissuras, além de possuir alta aderência sobre diversos materiais. O acrílico aumenta a longevidade pois, não absorve a radiação U.V. intensa.

## EXECUÇÃO DO SISTEMA

A pintura é realizada em projeção com sistema *airless* – equipamento de alta pressão e sem utilização de ar - que traz ganho em desempenho, qualidade com aproveitamento homogêneo valorizando o ambiente e economia de material em torno de 30%. Serão utilizadas mais de 10 toneladas de pintura refletiva impermeabilizante em todas as áreas de concreto e alvenaria do museu, internas e externas.



Figura 05 – Interior do Museu – aberturas para iluminação  
Fonte: Acervo particular – Flávio de Camargo





Figura 06 – Idem Foto 05  
Fonte: Acervo particular – Flávio de Camargo

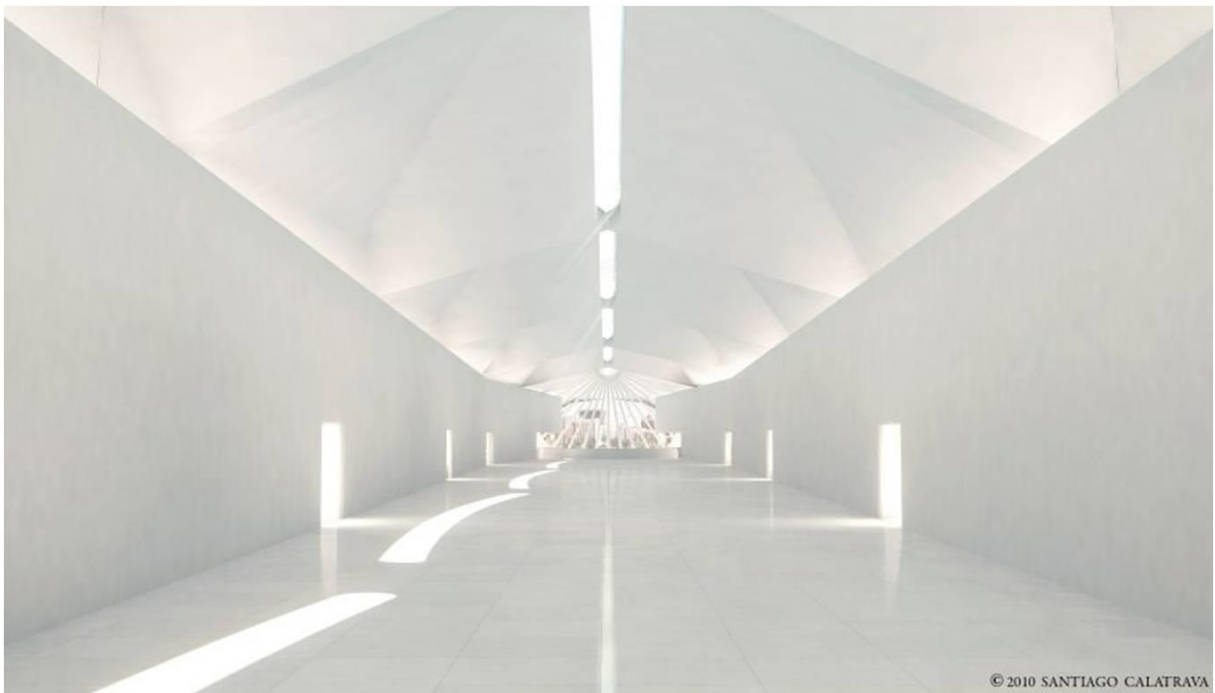


Figura 07 –Maquete Eletronica Interior do Museu – aberturas para iluminação  
Fonte: <http://verviveresonhar.blogspot.com.br/2010/12/museu-do-amanha.html>

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A impermeabilização é a principal medida de conservação de edificações novas, aliado a proteção da estrutura temos o conceito de sustentabilidade e ecoeficiência.

As obras atuais buscam a utilização de materiais com tecnologia avançada que proporcionem a edificação, ganho de desempenho tanto estrutural quanto funcional. A busca por essas tecnologias inicia-se na etapa do projeto.

A obra do Museu do Amanhã no Rio de Janeiro, é um exemplo a ser seguido, pois uniu técnicas de sustentabilidade e ecoeficiência ao efeito estético e funcionalidade urbana que são as principais diretrizes do projeto de reurbanização da área portuária do Rio de Janeiro conhecido como Porto Maravilha.



## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

AGOPYAN, Vahan e JOHN, Vanderley M, O Desafio da Sustentabilidade na Construção Civil 2011, 137

ALMEIDA, Fernando, O Bom Negocio da Sustentabilidade, 2011, 101

JUNIOR, Oliveira. **Compromisso com o que?** Disponível em: <<http://arqpb.blogspot.com.br/2010/06/o-museu-do-amanha-santiago-calatrava.html>>. Acesso em: 14 fevereiro 2015.

Rio de Janeiro, Prefeitura. **Museu do Amanhã** Disponível em: <<http://portomaravilha.com.br/web/esq/projEspMusAmanha.aspx>>. Acesso em: 14 fevereiro 2015.

CAMARGO, Flávio, “**Museu do Amanhã usa mais de 10 toneladas de pintura sustentável**”, Grandes Construções, no. 55, p10, 2014.