



**Alto desempenho em revestimentos para Telhados Frios**

Moisés Freitas – R&D Application Scientist

construindomelhor.com

**CONSTRUINDO MELHOR™**

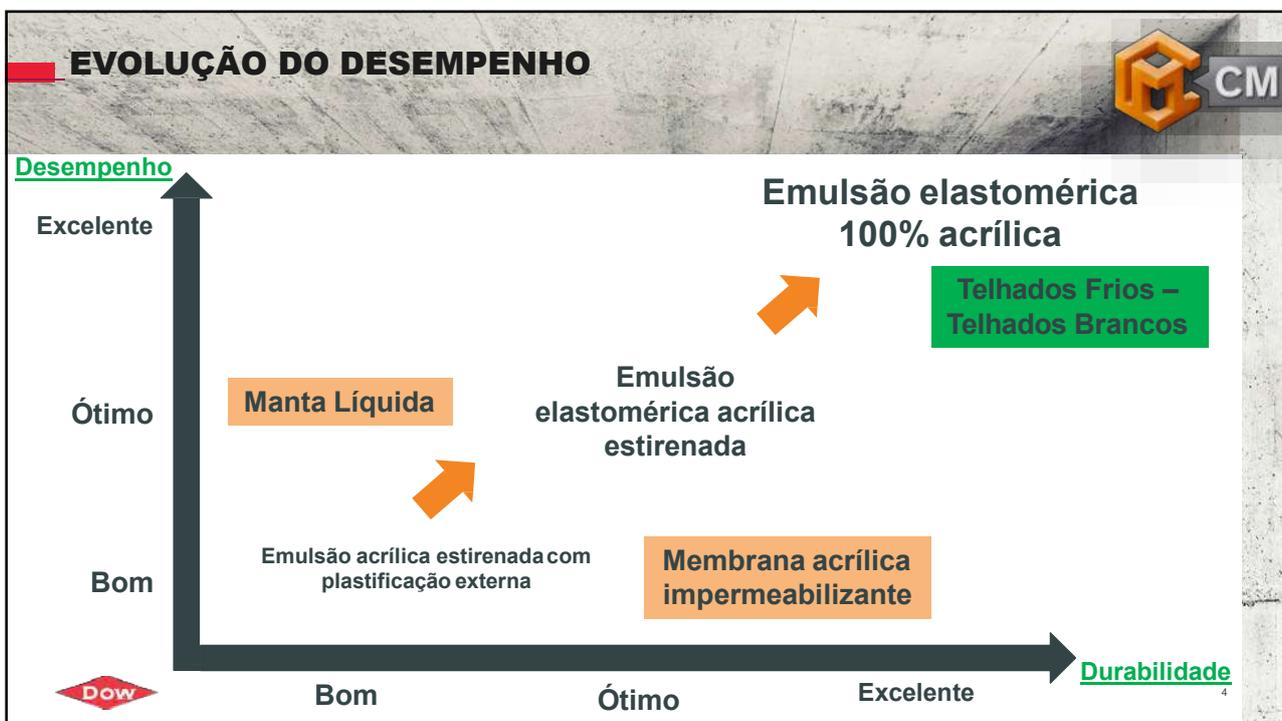


**AGENDA**

1. Introdução
2. Telhado Branco
3. Portfólio da Dow
4. Primal AU-1920
5. Road Map – Cool Roof ERC Implementation plan

**CM**

2





## CONFORTO TÉRMICO

O **Conforto térmico** é definido pela sensação de bem-estar, relacionada com a temperatura. Trata-se de equilibrar o calor produzido pelo corpo com o calor que perde para o ambiente que o envolve.

**LAJE DE COBERTURA** é responsável por **60%** DO CALOR INTERNO

Argamassa com VERMIFLOC®

Laje de cobertura

**Refletividade Solar**  
Parcela da radiação solar total, incidente na direção normal, que é refletida

**Emissividade**  
Capacidade de um objeto emitir radiação infravermelha. A emissividade depende da temperatura e da natureza do corpo.

**SRI – Índice de Reflexão Solar**  
Valor calculado da propriedade de emissão e da refletividade do material.

**DOW**

6

## O QUE SÃO TELHADOS BRANCOS?



Um telhado branco é uma alternativa sustentável que ajuda a economizar energia elétrica de ar-condicionado de dentro de uma casa

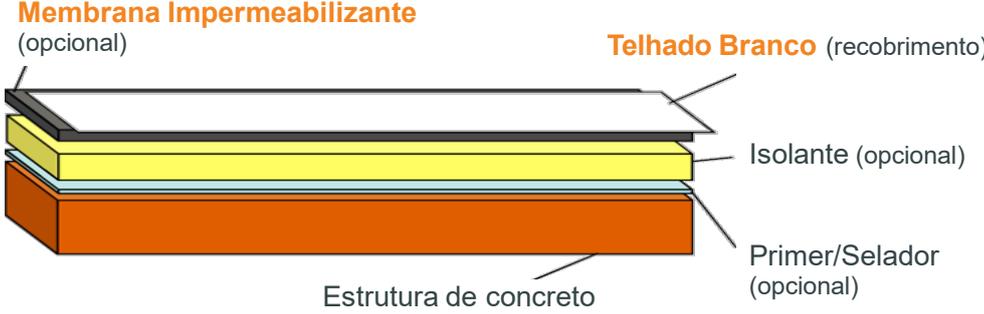
**Certificação LEED** (Leadership in Energy & Environmental Design):

Choose which LEED rating system best suits your project.

<b>BD+C</b> Building Design and Construction	<b>ID+C</b> Interior Design and Construction	<b>O+M</b> Building Operations and Maintenance	<b>ND</b> Neighborhood Development	<b>HOMES</b> Homes
<b>CERTIFIED</b> 40-49 Points	<b>SILVER</b> 50-59 Points	<b>GOLD</b> 60-79 Points	<b>PLATINUM</b> 80+ Points	




## COMPONENTES DO SISTEMA DE APLICAÇÃO DOS TELHADOS BRANCOS



**Membrana Impermeabilizante** (opcional)

**Telhado Branco** (recobrimento)

Isolante (opcional)

Primer/Selador (opcional)

Estrutura de concreto




## TELHADO BRANCO = MEMBRANAS ACRÍLICAS ELASTOMÉRICAS



Película branca elastomérica de base água, com alta refletividade aplicada em espessura de 1mm úmido (mínimo)

- ✓ Proteção dos tetos (impermeabilização)
- ✓ A economia de energia, reduzindo a temperatura interna e, assim, reduzir os custos de resfriamento
- ✓ Excelente acabamento



**Não é uma pintura!**



## PROPIEDADES DOS TELHADOS BRANCOS



**Resistencia aos raios UV** mantendo as propriedades mecânicas

**Resistencia a sujeira** para manter a refletividade a longo prazo e economia de energia

**Resistencia a água** proporcionando resistência a água parada (chuva)

**Excelente adesão** a diferentes substratos em diversas geografias e climas

**Alta alongamento** mantendo boa resistência a tensão e suportando as movimentações dos tetos



**ÁREAS DE EXPOSIÇÃO NATURAL  
DOW CONSTRUCTION CHEMICALS**



Spring House, Pennsylvania



Charlotte, North Carolina



11

**ÁREAS DE EXPOSIÇÃO NATURAL  
DOW CONSTRUCTION CHEMICALS**



Jacareí, Brasil



Shanghai

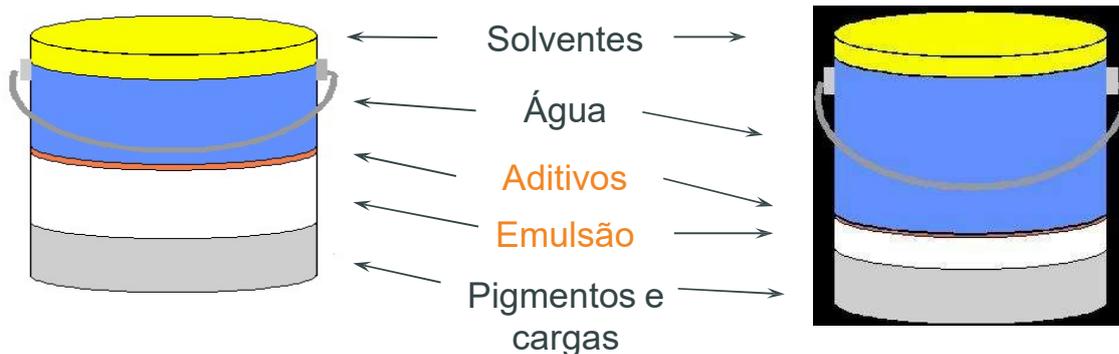


12

## COMPONENTES COMPARAÇÃO ENTRE TINTA E REVESTIMENTO



### ERC "Cool Roof" vs. Tinta comum de varejo



*Lembre-se: nós não podemos pintar um telhado com tinta comum !*



## NORMAS E REGULAMENTAÇÕES



### ASTM D6083

American Society of Testing Materials  
Especifica a qualidade do revestimento  
Comumente usada por arquitetos,  
especificadores, construtores,  
projetistas, etc. para projetos de lajes  
e coberturas.

### California Energy Commission (CEC) Title 24

Baseada na ASTM D6083

Contém os requisitos de  
Refletividade Solar  
Emissividade

### ABNT NBR 13321

Associação Brasileira de Normas Técnicas  
Especifica a qualidade do revestimento  
impermeabilizante  
Comumente usada por arquitetos,  
especificadores, construtores,  
projetistas, etc. para projetos de lajes e  
coberturas.

### Energy Star

Requisitos de Refletividade Solar &  
Emissividade

**VOC: ≤ 50 g/L**



## TECNOLOGIA DE TELHADOS BRANCOS NO BRASIL



- ✓ Dow vem promovendo diversas apresentações técnicas, em diversos congressos, feiras e seminários desde 2011;
- ✓ Dow participou ativamente da campanha “One degree less” do Green Building Council do Brasil;
- ✓ Hidronorth foi a primeira a lançar o produto no mercado;
- ✓ Dow, GBC, CBCS e a Poli (USP) estão criando o “Consórcio Brasileiro de Superfícies Frias”.



www.onedegreeless.org



15

## BENEFÍCIOS

1. Economia de energia devido à carga reduzida de refrigeração por ar condicionado;
2. Custo inicial de construção reduzido devido a redução de ar condicionado ou até a dispensa da unidade;
3. Aumento da vida útil de telhados existentes com o requisito da Norma de Desempenho ABNT NBR 15575-5 Requisitos para sistemas de coberturas;
4. Redução de emissões de carbono e ganho de créditos de carbono relacionados;
5. Redução de resíduos de aterro;
6. Redução do efeito de ilha de calor nas grandes cidades.



**Localização:** Sul do Mississippi, EUA.

**Construção:** valor R-11/U de isolamento 0,5 W / (m²K) Janelas de tijolo com painel único, R-11 no telhado, sem isolamento na parede, telhado de 23 m², baixa inclinação.

**Aquecimento/resfriamento:** Bomba elétrica de calor com wattímetro. Custo da energia à época era de \$ 12,4/Kwh. As medições no telhado foram realizadas a cada 15 minutos durante um ano.

Custos /economia reais	Telhado Frio	Telhado preto
Temperatura do telhado, verão, meio-dia	41°C (106°F)	84°C (147°F)
Uso de energia por ano	5447 Kwh	6243 Kwh
Kwh economizado	796	nenhum
% de economia por ano	12,8%	
Economia (USD) a 12,4 centavos/Kwh	US\$ 65,25	
Custo do revestimento + instalação	\$ 137	
Retorno em anos	2,1 *)	
Longevidade média do revestimento de telhado*)	10 - 15 anos	

**Tabela 02:** Economia de energia para telhados frios em localidades do mundo todo.  
\*) A calculadora da DOE prevê uma economia de energia de 6 a 13%, dependendo dos dados de entrada variáveis. A vida útil do revestimento depende da localização, substrato e espessura da película.

16

## EVOLUTION OF ACRYLIC EMULSION TECHNOLOGIES FROM DOW

**Primal EC-2019R**  
Styrene-acrylic with excellent adhesion in concrete and dirt pick-up resistance

**Primal WP-7200**  
100% acrylic with excellent durability, better elongation, excellent concrete adhesion and dirt pick-up resistance

**Primal EC 1791QS**  
100% acrylic with excellent adhesion in asphalt, metal and concrete; excellent flexibility in low temperatures and dirt pick-up resistance with Quick Set

**Primal AU-1920**  
Hybrid acrylic-urethane with excellent properties in elongation and tensile strength, adhesion in several substrates with excellent dirt pick-up resistance

17

**OBRIGADO!**

**CONSTRUINDO MELHOR™**

construindomelhor.com