

Compósitos- Desafios, Aplicações e tendências

CENPES – Centro de pesquisas da Petrobras

Gilmar Lima



G12
innovation



Informações Globais dos Compósitos:

- Somos uma indústria relativamente nova (1940);
- Geramos aproximadamente 500 mil postos de trabalho;
- Produzimos 11 milhões de toneladas ano;
- Faturamos USD82 bilhões ano;
- Ásia e Índia representam 43% do mercado global;
- América do Norte representa 30% do mercado global;
- Europa representa 21% do mercado global;
- América Latina e África representam 6% do mercado global;
- Japão é o maior fabricante de fibra carbono do mundo;
- Maiores segmentos – Transporte e Construção Civil;
- 2021 chegaremos a 13 milhões de toneladas;
- Principal diretor – Inovação















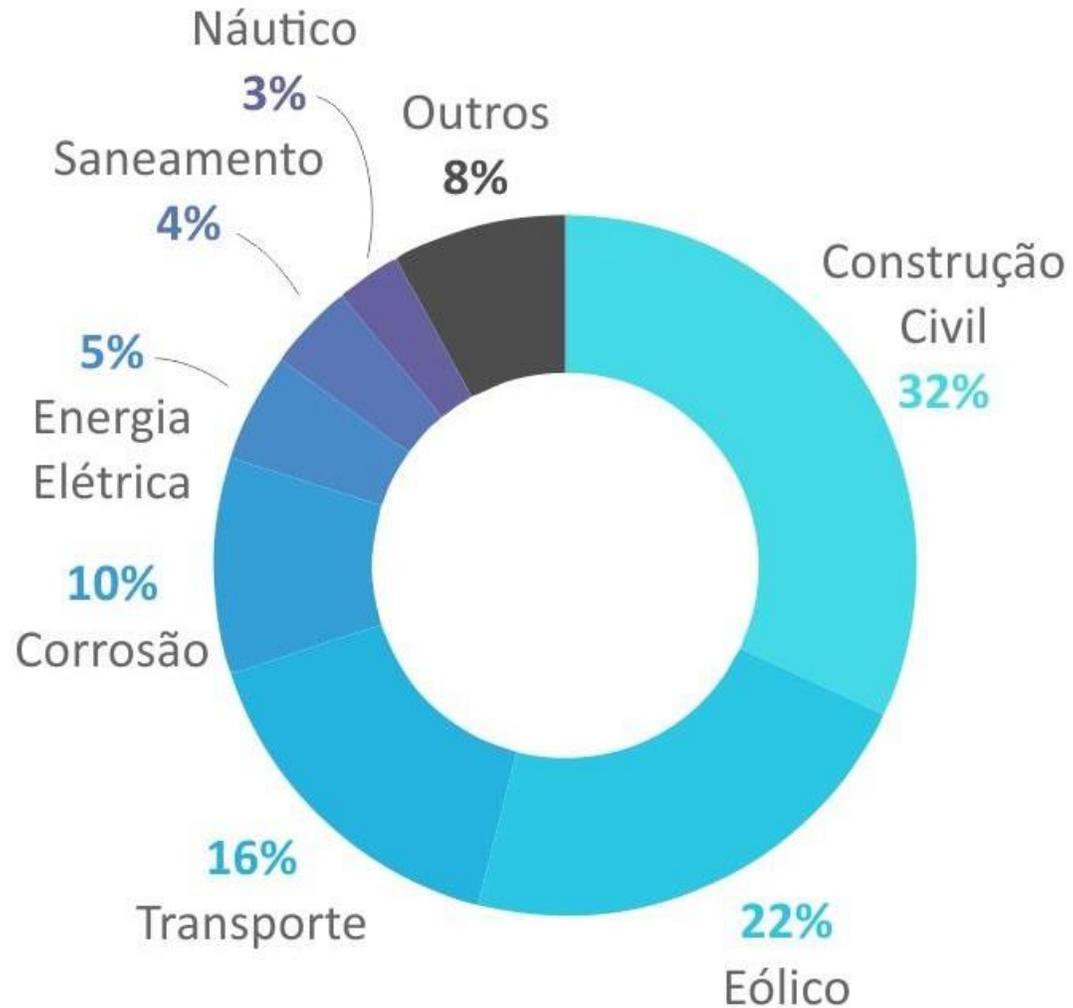


Desafios atuais do mercado brasileiro e latino americano:

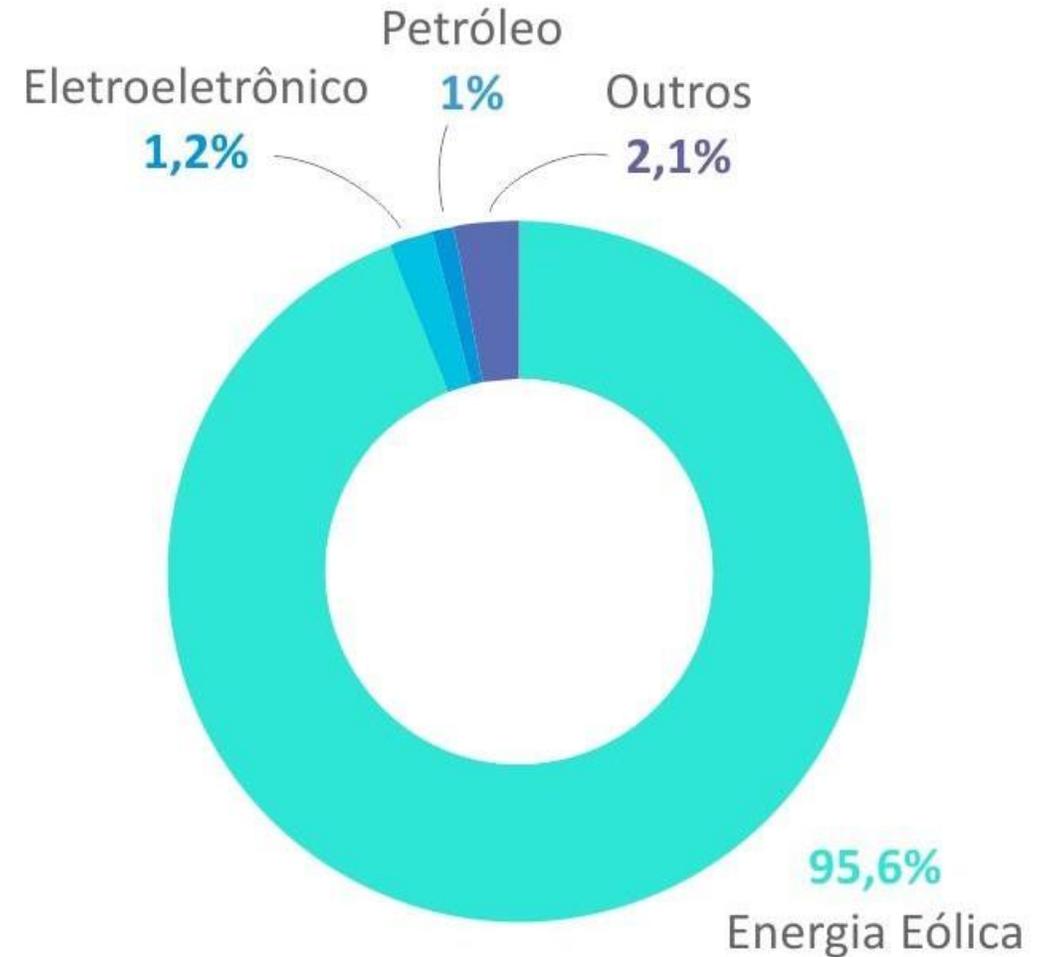
- Queda brusca dos principais segmentos e restrição de crédito;
- A “falta de conhecimento” ainda prejudica o crescimento;
- Modelos de negócios e gestão ultrapassados;
- Risco de sucessão e perda de talentos para segmentos mais agressivos e organizados;
- Faltam pessoas pensando estrategicamente;
- Visão empresarial ainda individualizada, seguidora e de retorno em curtíssimo prazo;
- Situação financeira frágil das empresas em geral;
- Falência emocional.

Brasil

Segmentação Compósitos de **Poliéster**

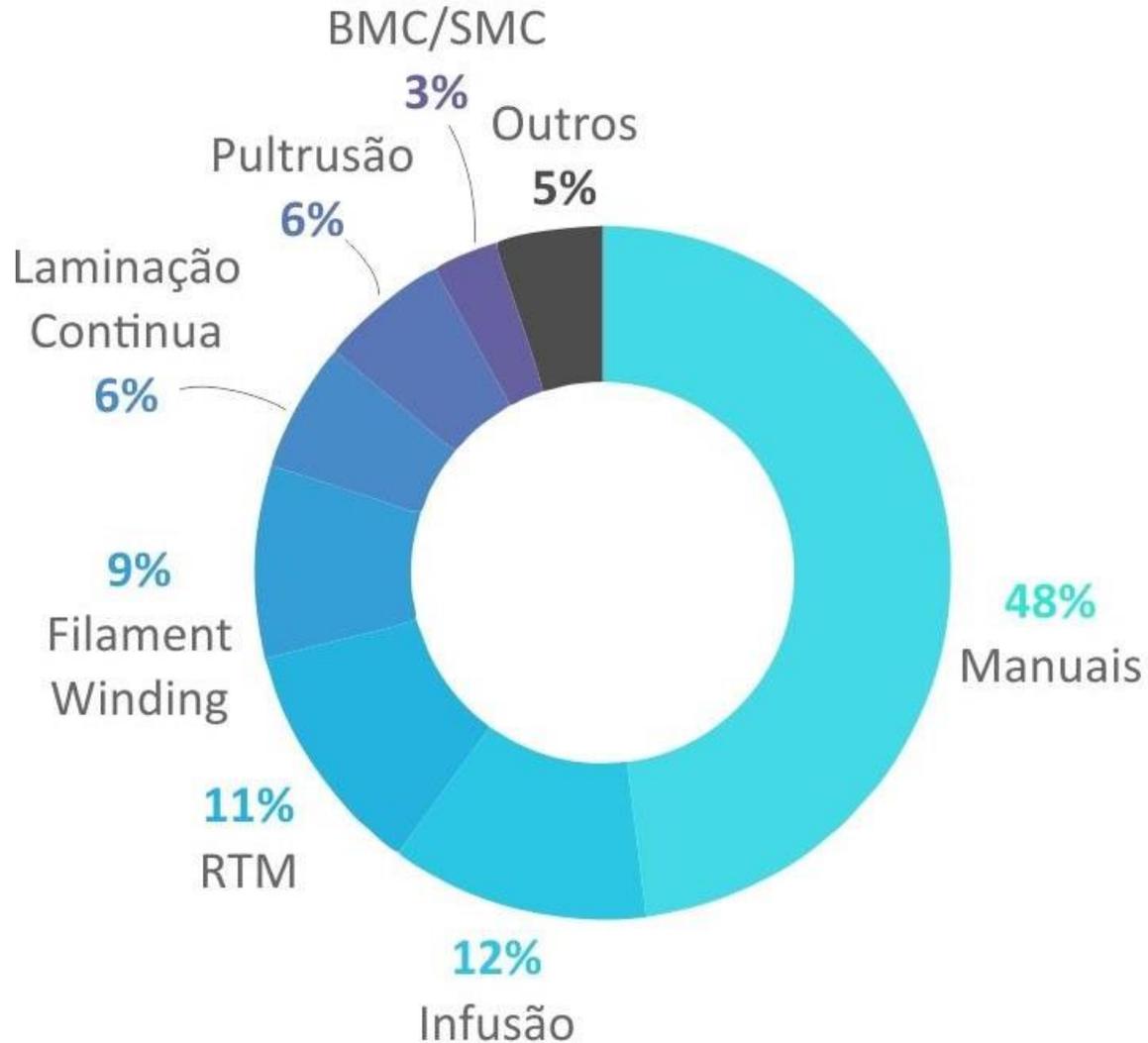


Segmentação Compósitos de **Epóxi**

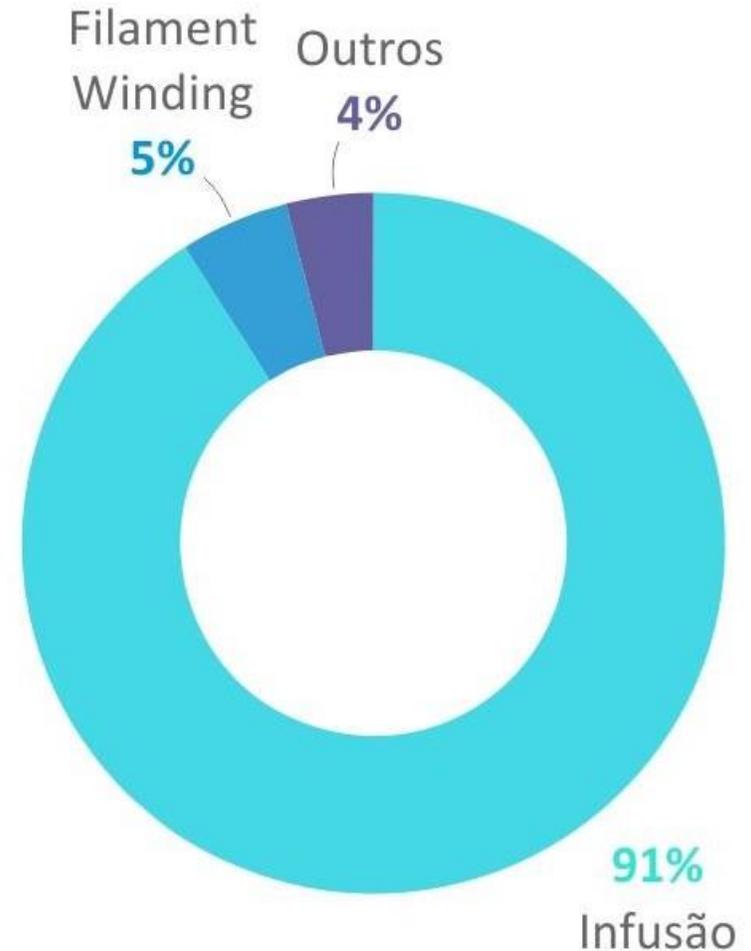


Brasil

Compósitos de **Poliéster** Segmentação por Processo



Compósitos de **Epóxi** Segmentação por Processo











JOHN F. KENNEDY INTERNATIONAL

P3

Basra Sport Stadium Iraque





Globetrotter

Globetrotter

VOLVO

NH12

Capo Volvo

Desafio: Fabricar um produto com dimensão 20% maior ao anterior, reduzindo 20% do peso.

Oportunidade: Criar uma nova forma de desenvolver um produto e instalar a linha de RTM mais automatizada do mundo.

Estratégia: Cálculo através de elementos finitos, testes práticos e rede de conhecimento.





Orelhão

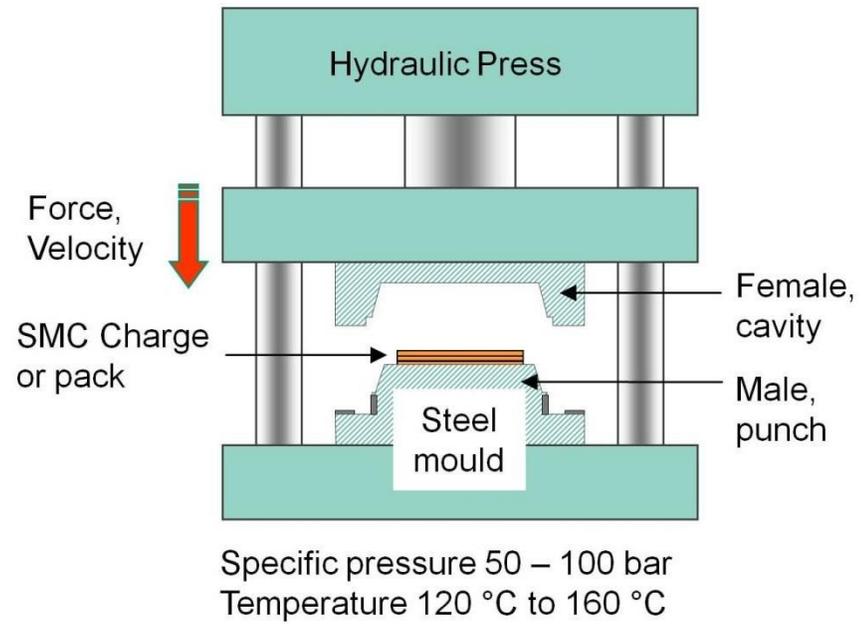
Desafio: Substituir 10 fornecedores, reduzir o nível de manutenção e produzir 140 mil orelhões em 7 meses.

Oportunidade: Criar um novo conceito de produtividade para os Compósitos e aplicar isto para os demais segmentos.

Estratégia: Coragem.



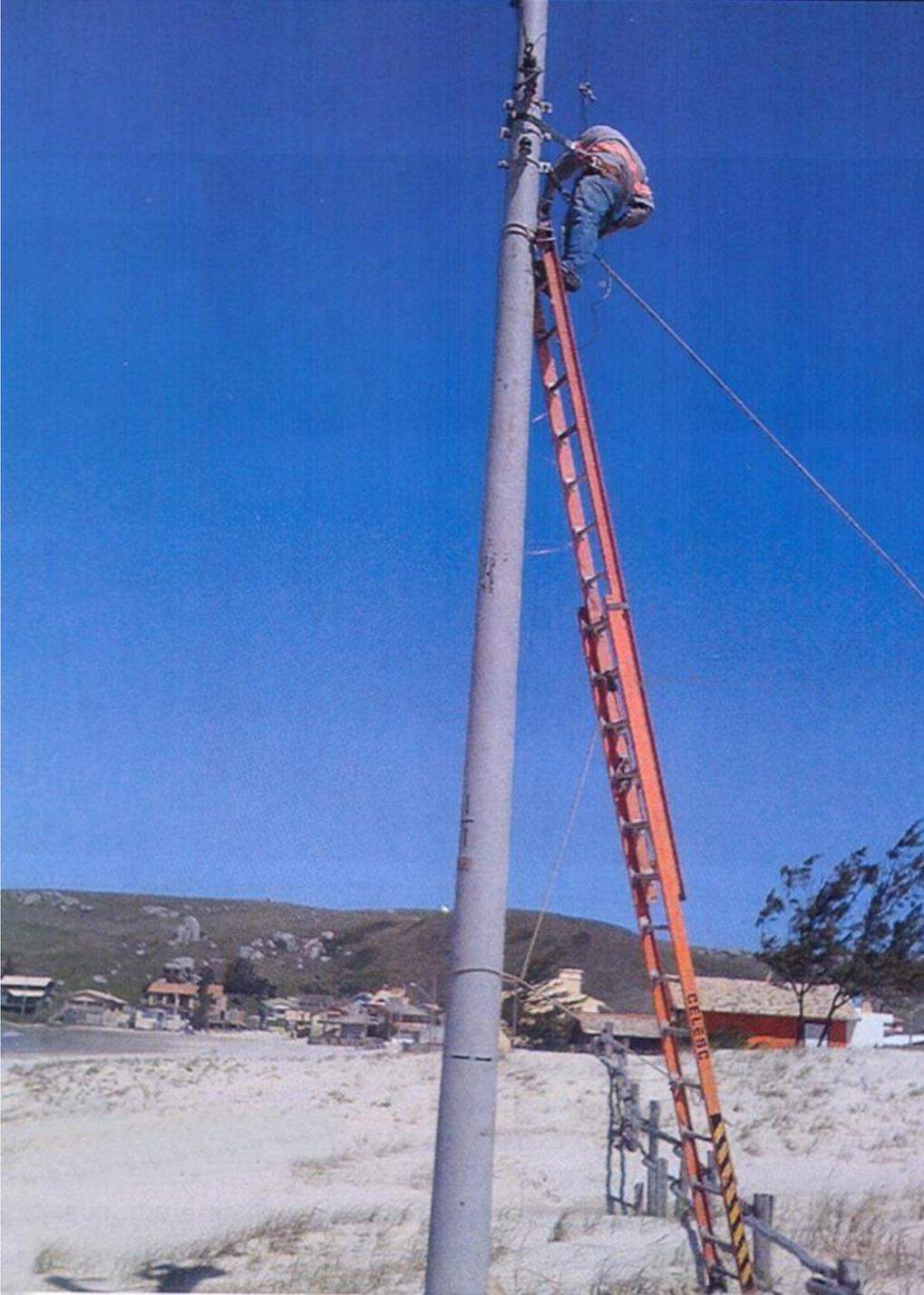
Prensa Hidráulica - SMC











POSTE **CONCRETO**
1000Kg

POSTE **MADEIRA**
390Kg

POSTE **COMPÓSITO**
139Kg





Aeroporto Carrasco

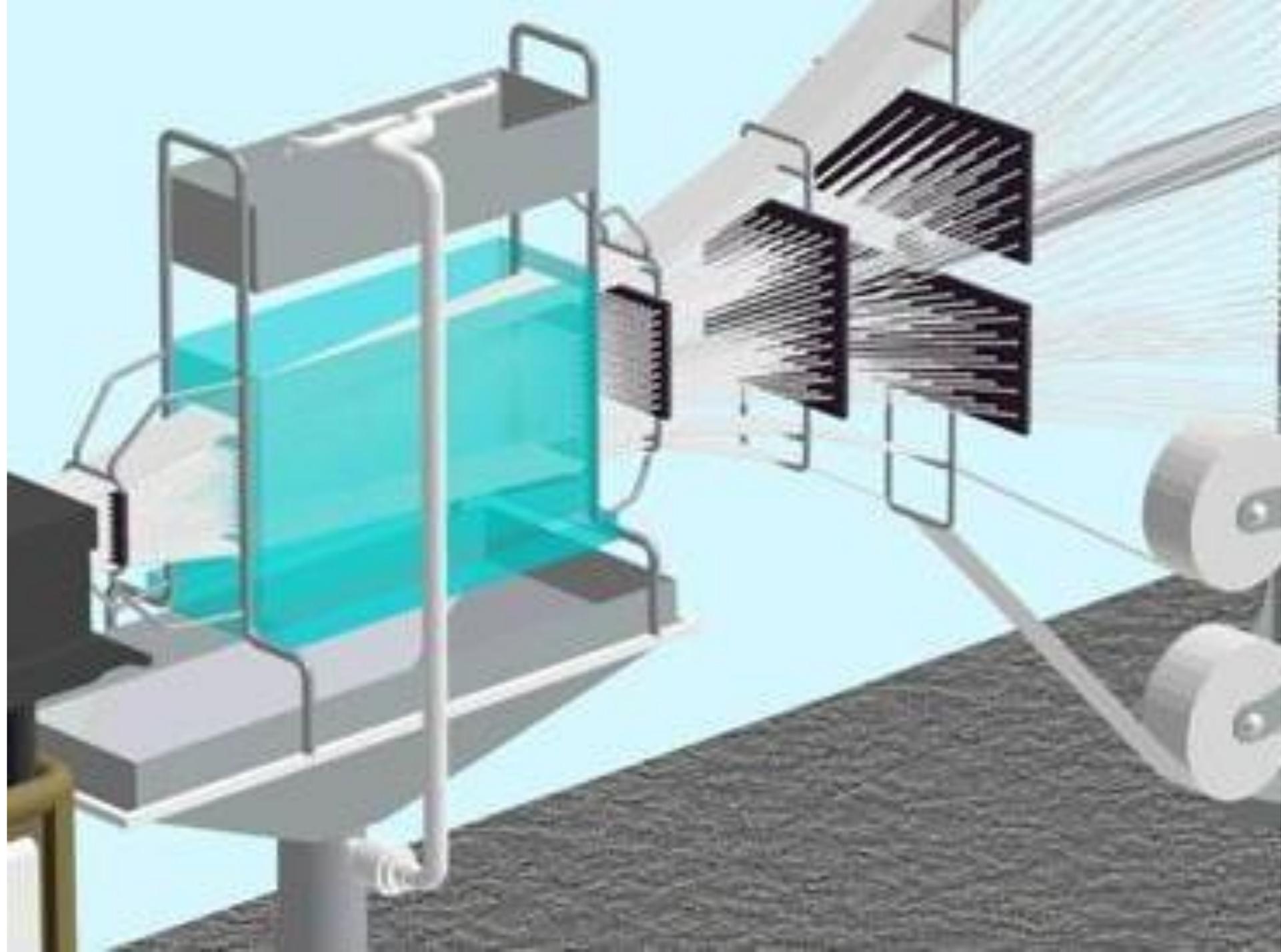
Desafio: Custo e prazo

Diferencial dos Compósitos: Flexibilidade

Oportunidade: Desenvolver uma solução na medida certa se tornando referencia do uso dos compósitos globalmente.

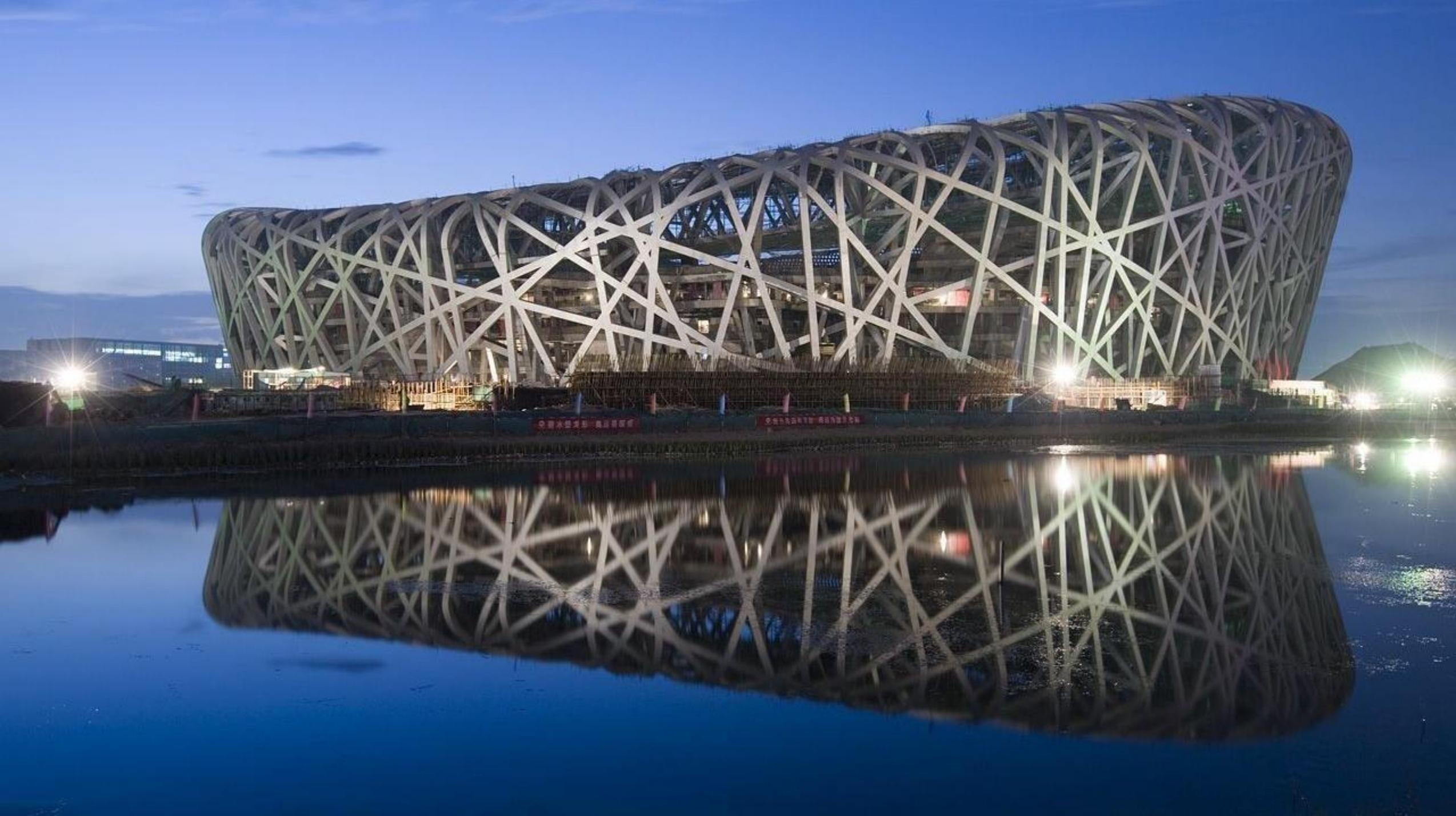
Estratégia: Conhecimento, planejamento e inovação.











Poste Solar

Desafio: Criar um design belo e em harmonia

Diferencial dos Compósitos: Flexibilidade

Oportunidade: Criar um novo nicho de alto valor agregado e com possibilidade de replicar mundialmente.

Estratégia: Conhecimento, aliança e inovação.



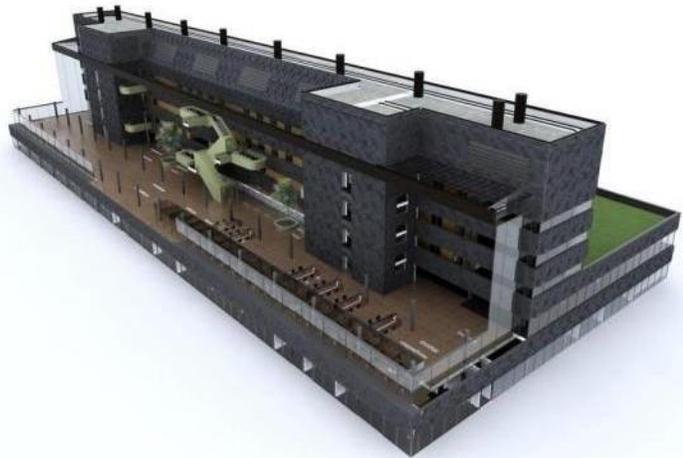








Novel Architectural Exteriores

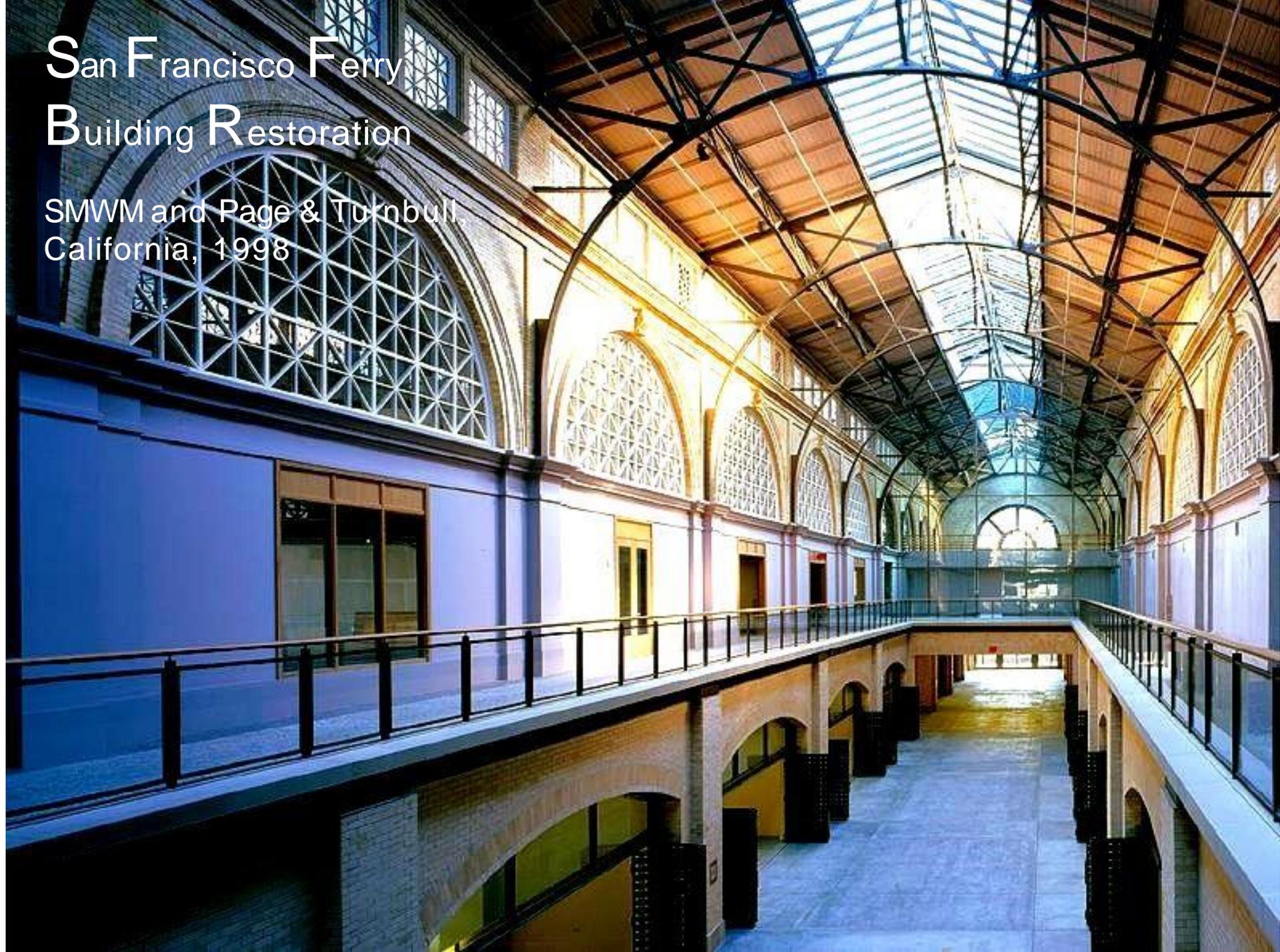


Revestimento de Fachada



San Francisco Ferry Building Restoration

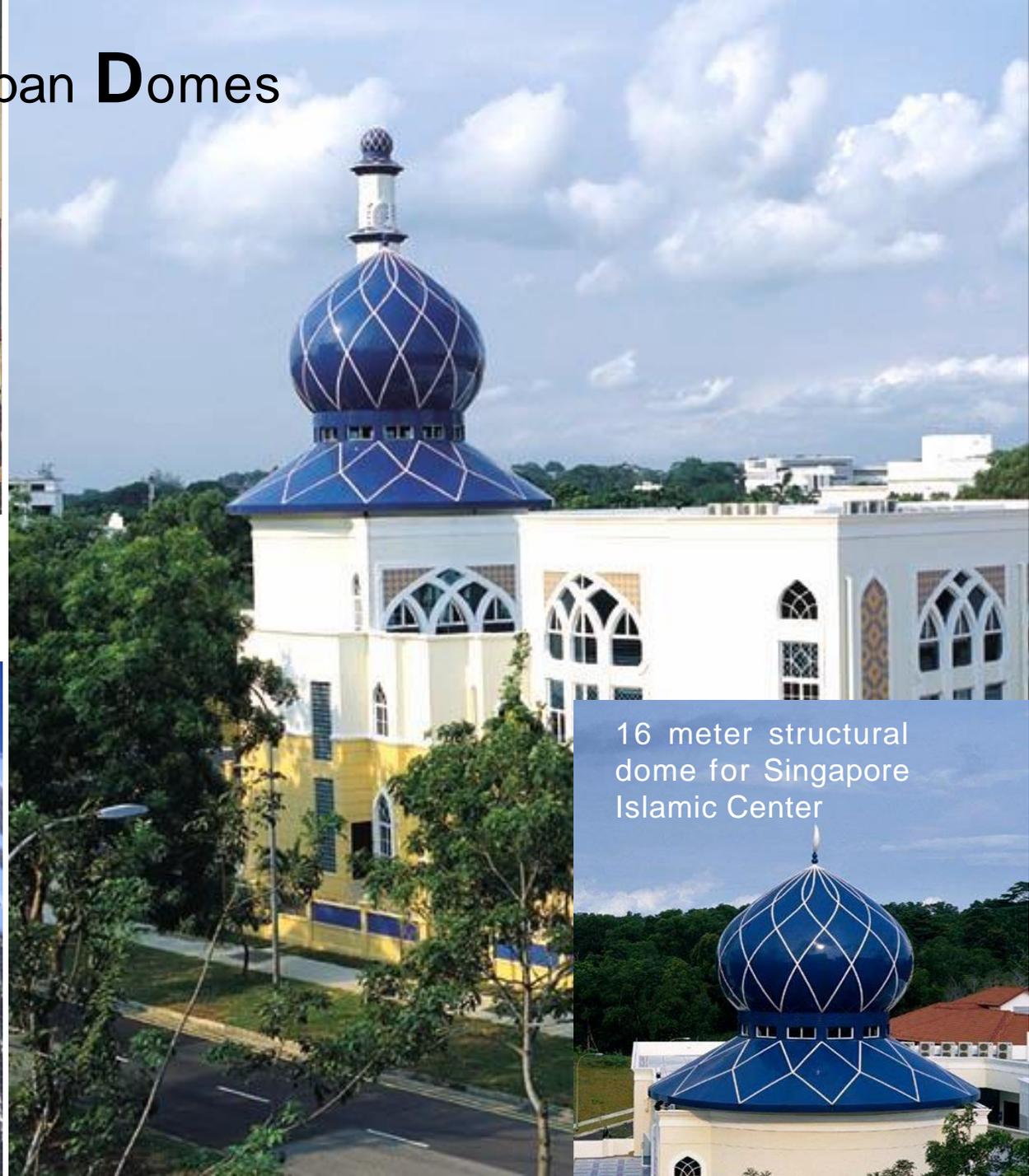
SMWM and Page & Turnbull
California, 1998



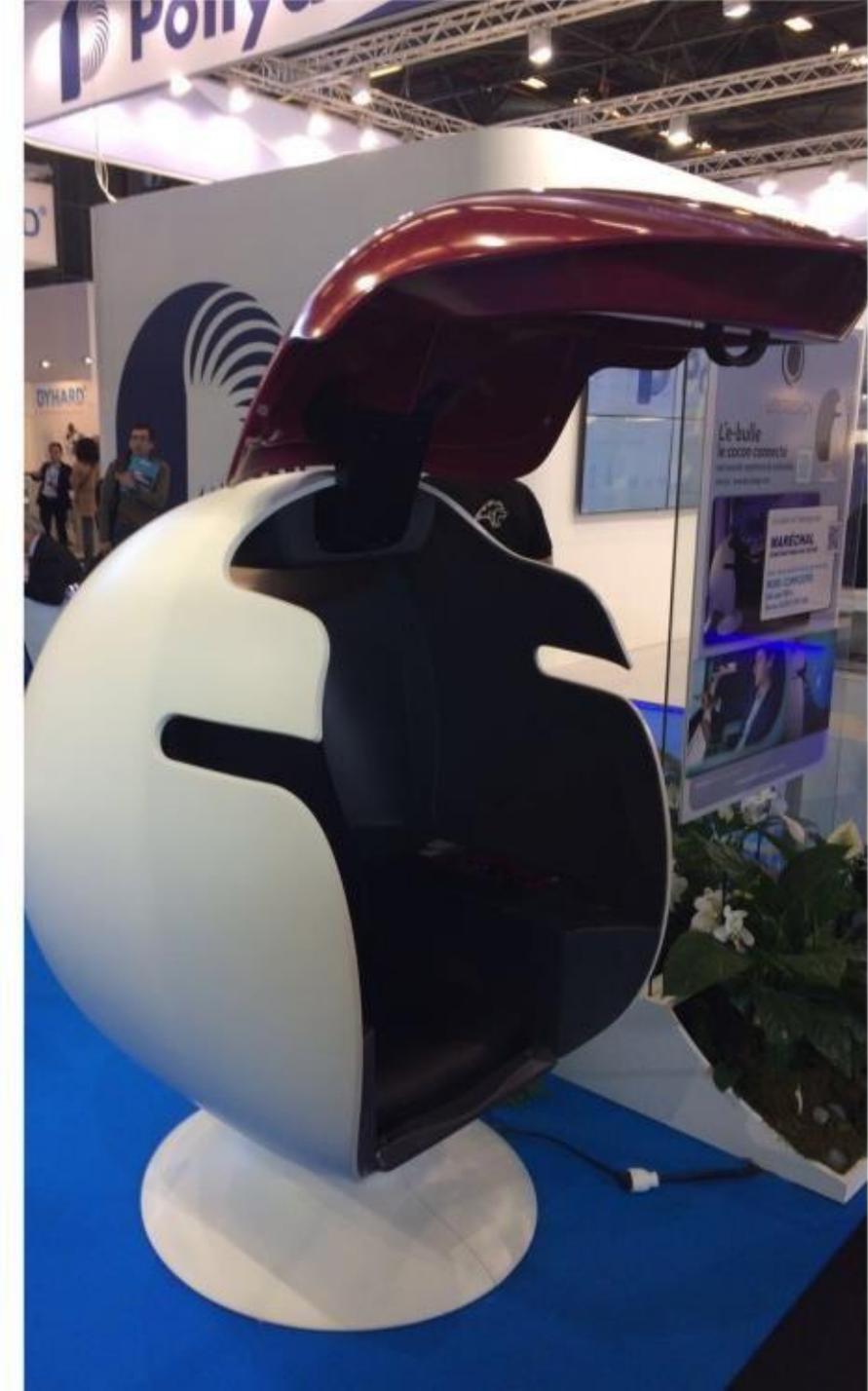
Structural Large Span Domes



12 meter structural dome



16 meter structural dome for Singapore Islamic Center













Tendências Globais :

- Mercados em busca incansável pela **redução de peso** e/ou **cicloprodutivo**;
- Soluções diversas reforçadas com **fibra de carbono**;
- Compósitos estruturais em **FAST-RTM** reforçados com fibras de carbono, vidro e aramida;
- Crescimento de resinas como **epóxi**, “**acrílicas**” e **poliuretanas**;
- **Combinação de processos e materiais** - Solução na medida certa;
- Soluções que busquem **acelerar o processo de construção**;
- **Design** gerando beleza e produtos de alto valor agregado;
- **Diferenciais Competitivos**: Conhecimento, inovação, sustentabilidade e **pessoas**;
- **Alianças** - Unindo inteligência, valores e competências essenciais;
- Ordem de prioridades da **decisão de investimento** modificada;
- Utilização de **resíduos de compósitos** em diversas aplicações.

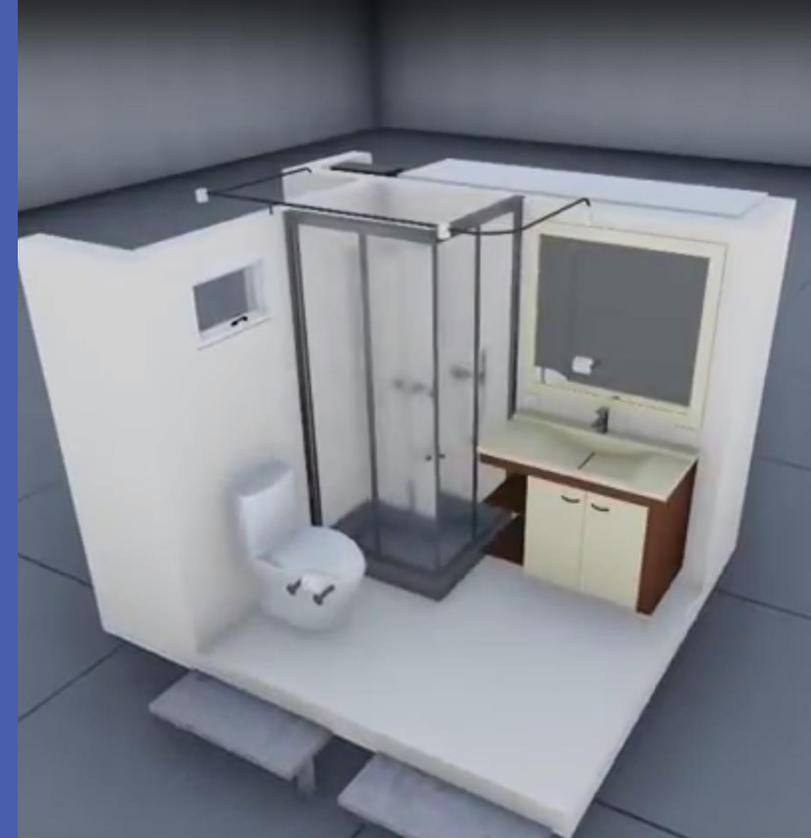
Núcleo Úmido

Desafio: Ser competitivo com os sistemas atuais.

Diferencial dos Compósitos: Flexibilidade dos materiais / processos, beleza e velocidade de execução.

Oportunidade: Acelerar a construção e replicar mundialmente.

Estratégia: Rede de conhecimento e relacionamento.





NÚCLEO
HÚMEDO



MC MATERIALES
COMPUESTOS

“A Educação é a arma
mais poderosa que você
pode usar para mudar o
mundo.”

Nelson Mandela

