



CONFIDENTIAL

Oportunidades de crescimento na indústria de composites

Apresentação para Feiplar

Novembro de 2012

Compósitos: Um mercado construído com inovação

Materiais

- ***Fibras de vidro inovadoras***
- ***Resinas de baixa emissão***
- ***Compósitos resistentes a fogo e baixa emissão de fumaça tóxica***
- ***Bio componentes***
- ***Fibras de vidro e carbono de alta resistência***
- ***Prepregs melhorados***
- ***Tecidos***
- ***Desenvolvimento de fibras naturais e recicláveis***

Manufatura

- ***Processos e equipamentos***
- ***Moldes fechados***
- ***Tecnologia de indução***
- ***Ferramentas de simulação***
- ***Robótica e automação***
- ***Tape placement***
- ***Soldagem de compósitos***

Evolução das fibras de vidro

• 1938 – Vidro A	Inventor Owens Corning
• 1939 – Vidro E (electrical grade)	Inventor Owens Corning
• 1943 – C-glass (resistente à corrosão)	Inventor Owens Corning
• 1965 – R-glass (alta resistência)	Inventor Vetrotex (OC)
• 1968 – S-glass (alta resistência)	Inventor Owens Corning
• 1974 – AR-glass (resistente a alkali)	Inventor Owens Corning
• 1978 – S2-glass (alta resistência)	Inventor Owens Corning
• 1980 – ECR-glass (resistente à corrosão)	Inventor Owens Corning
• 1996 – Advantex® (resistente à corrosão)	Inventor Owens Corning
• 2004 – H-glass (alta resistência)	Inventor Vetrotex (OC)
• 2004 – HPG (alta resistência)	Inventor Owens Corning
• 2008 – XStrand (Fusão direta S)	Inventor Owens Corning
• 2011 – XStrand H (R-glass) High Stiffness	Inventor Owens Corning

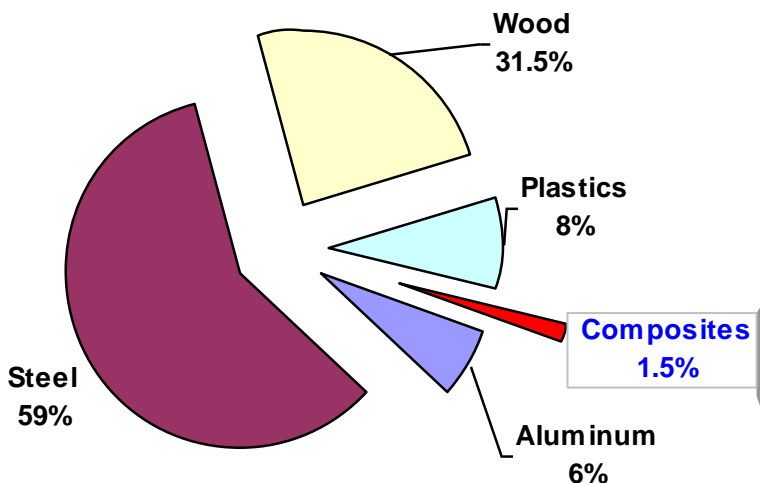
Tamanho e estrutura da indústria

Crescimento histórico

Principais tendências e oportunidades

A indústria global de compósitos

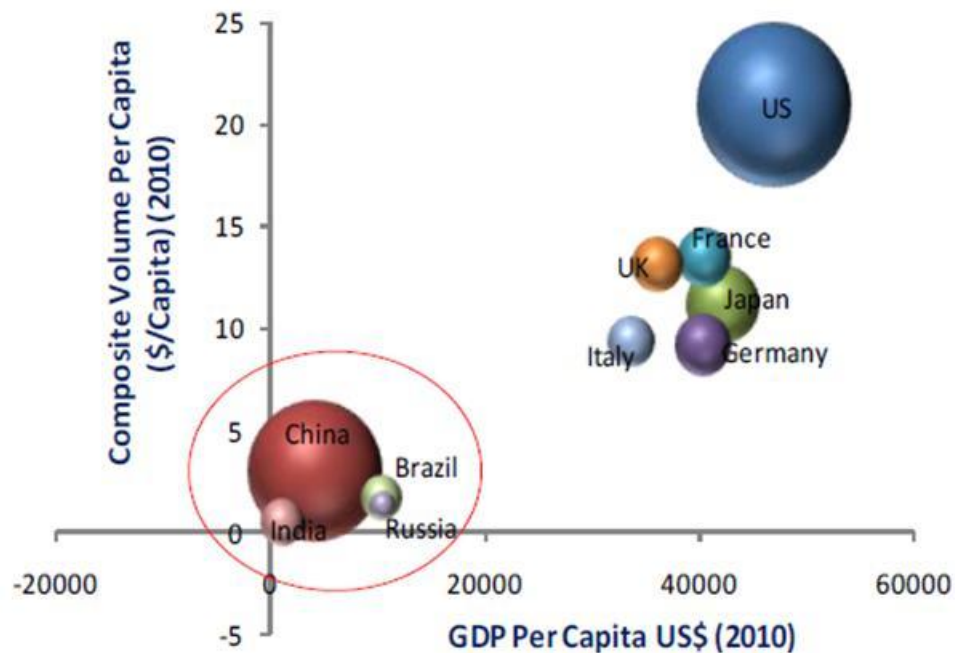
Composites in the Scope of Materials



Quem são realmente os nossos competidores?

- **Indústria recente: anos 40**
- **550.000 empregos**
- **75 bln Dólares**

Composite Potential by Country (2010)



Principais drivers de crescimento

Os fatores de maior influência no crescimento da indústria de compósitos...

Crescim População e Economia mundial

Aumento do consumo

Crescimento da construção (casas, shopping centers)
Infra-estrutura (água e esgoto, transportes)

Urbanização

Aumento da frota de veículos

Carros, ônibus, trens, metrô

Bens de consumo

Sustentabilidade

Exigência de maior eficiência

Construção eficiente
Peças leves e resistentes

Energias renováveis (eólica, solar)

... terão um forte impacto nos anos seguintes

Industrial Production

Growth*:

4.4%

X

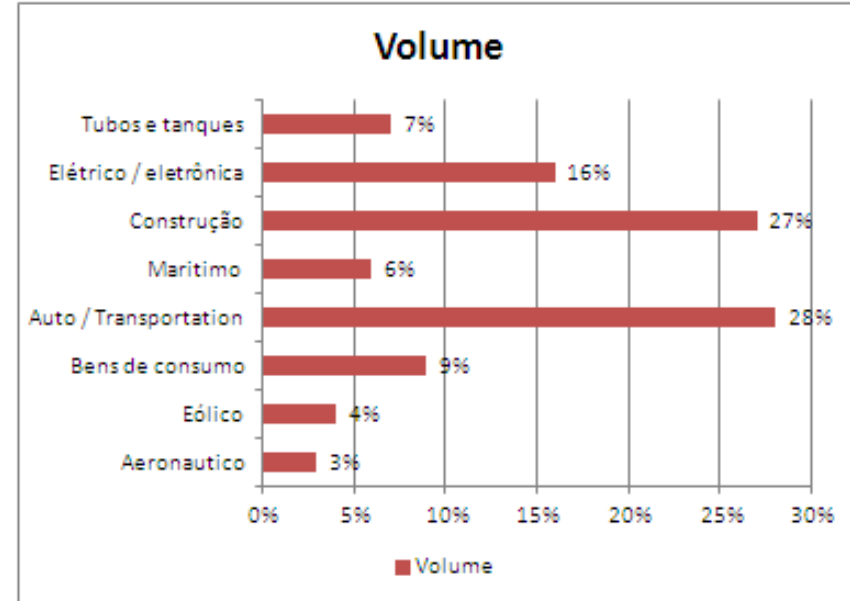
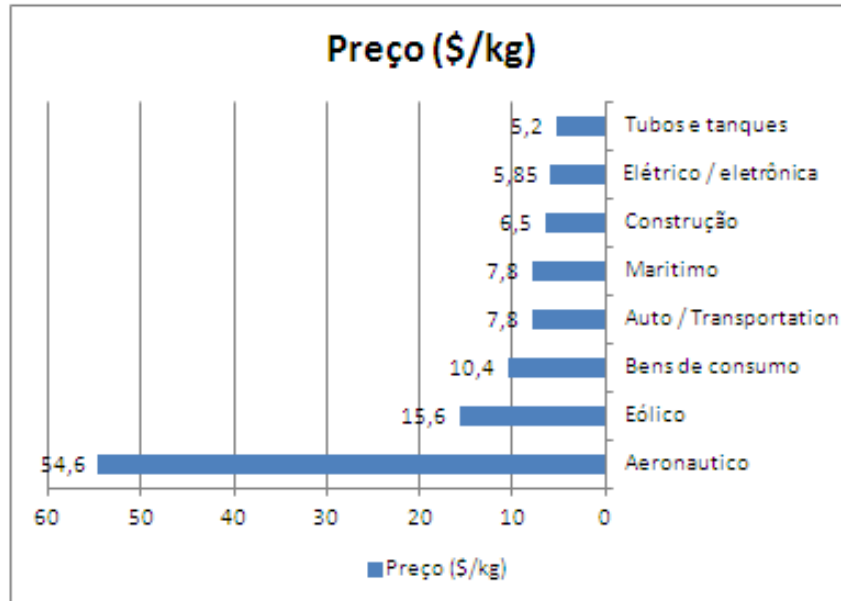
1.6

Material Substitution

**Forecasted
annual growth
2011-2016**

7%

Preços médios por mercado vs volumes por mercado



- **Mercados de alto valor como aeronáutico e eólico apresentam ainda os menores volumes**
- **Os mercados com maior volume: Construção e Auto/transportes possuem níveis mundiais de preços médios a baixos**
- **Desenvolvimento de novas tecnologias e aplicações devem aumentar uso em mercados de maior preço**

Vantagem competitiva dos compósitos e posicionamento vs outros materiais



Alta resistência mecânica

Peças em PRFV possuem maior resistência a tensões do que materiais tradicionais

Leveza

Instalação de poste sem equipamentos de carga



Durabilidade



Tubulação de gás com ácido sulfúrico

Flexibilidade de design

Uma peça de compósitos pode substituir 23 peças soldadas de metal



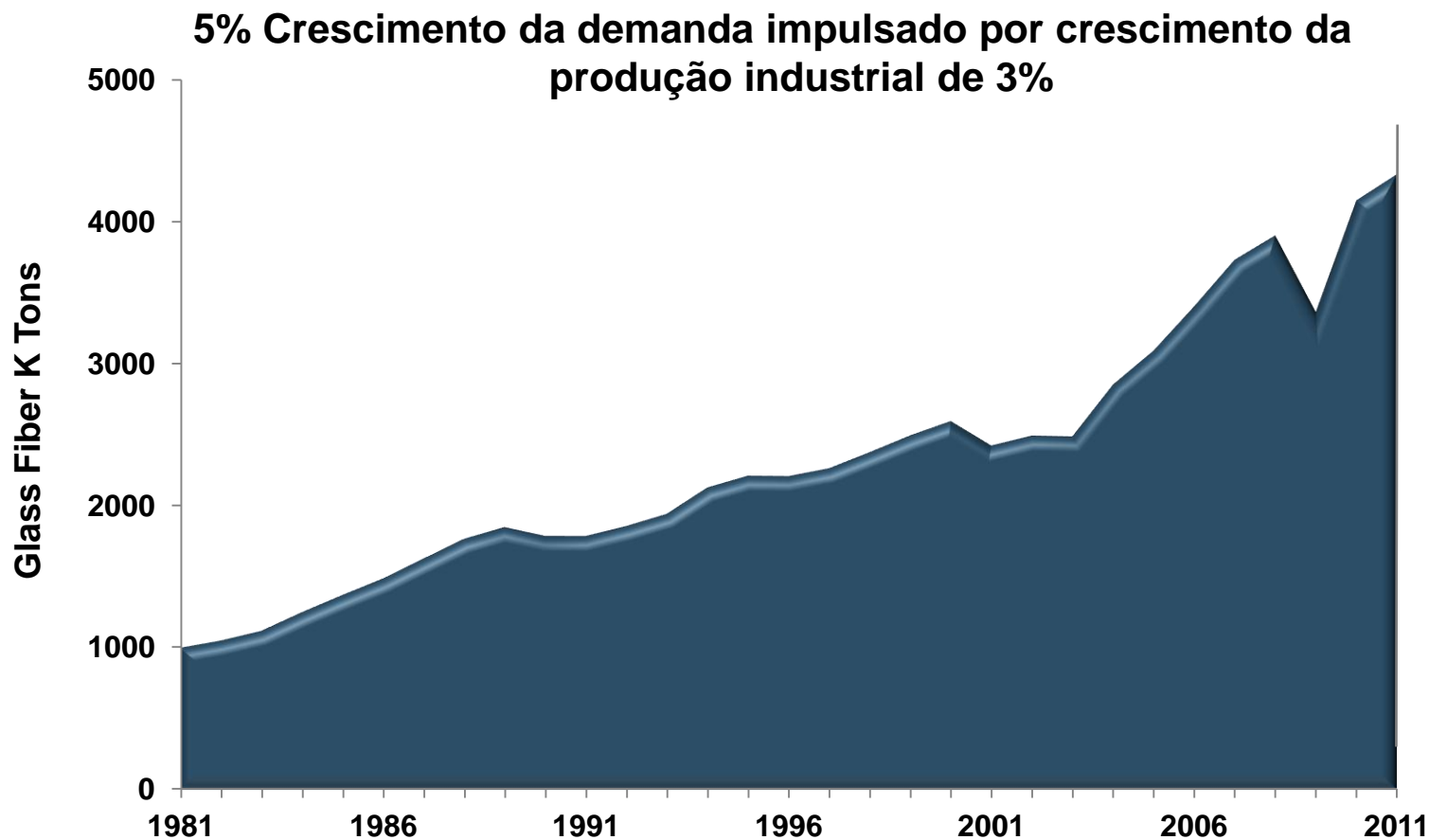
Os compósitos proveem soluções para as mais exigentes demandas

Tamanho e estrutura da indústria

Crescimento histórico

Principais tendências e oportunidades

Fibra de vidro: histórico de crescimento



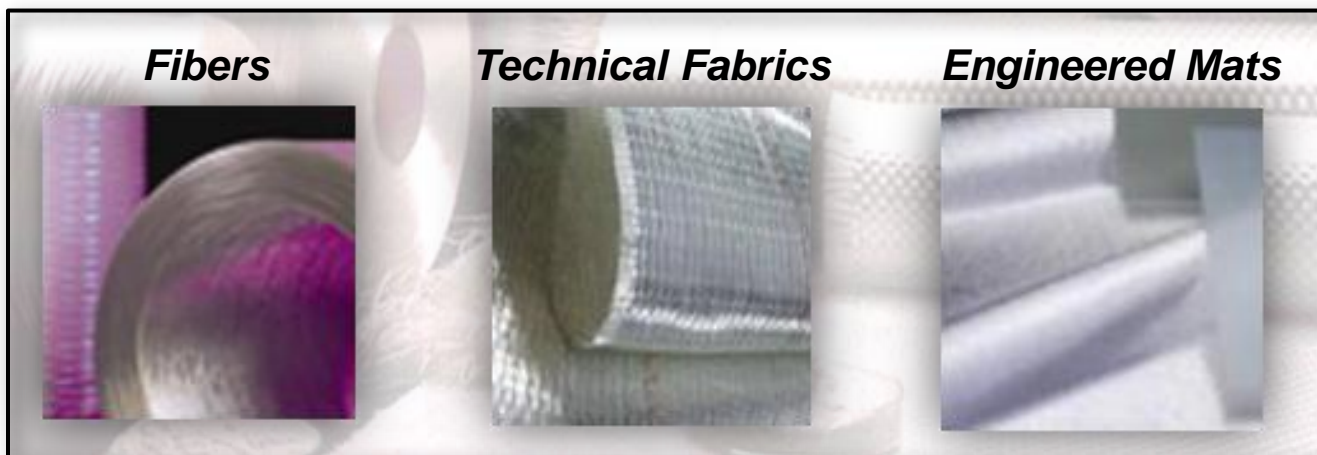
Crescimento sustentável liderado pelo crescimento industrial e substituição de materiais

Glass fiber market demand excludes E-glass yarns

Sources: Fiber economic bureau, Glass Fiber Europe, Global Trade information Services, inc. and Owens Corning management estimates

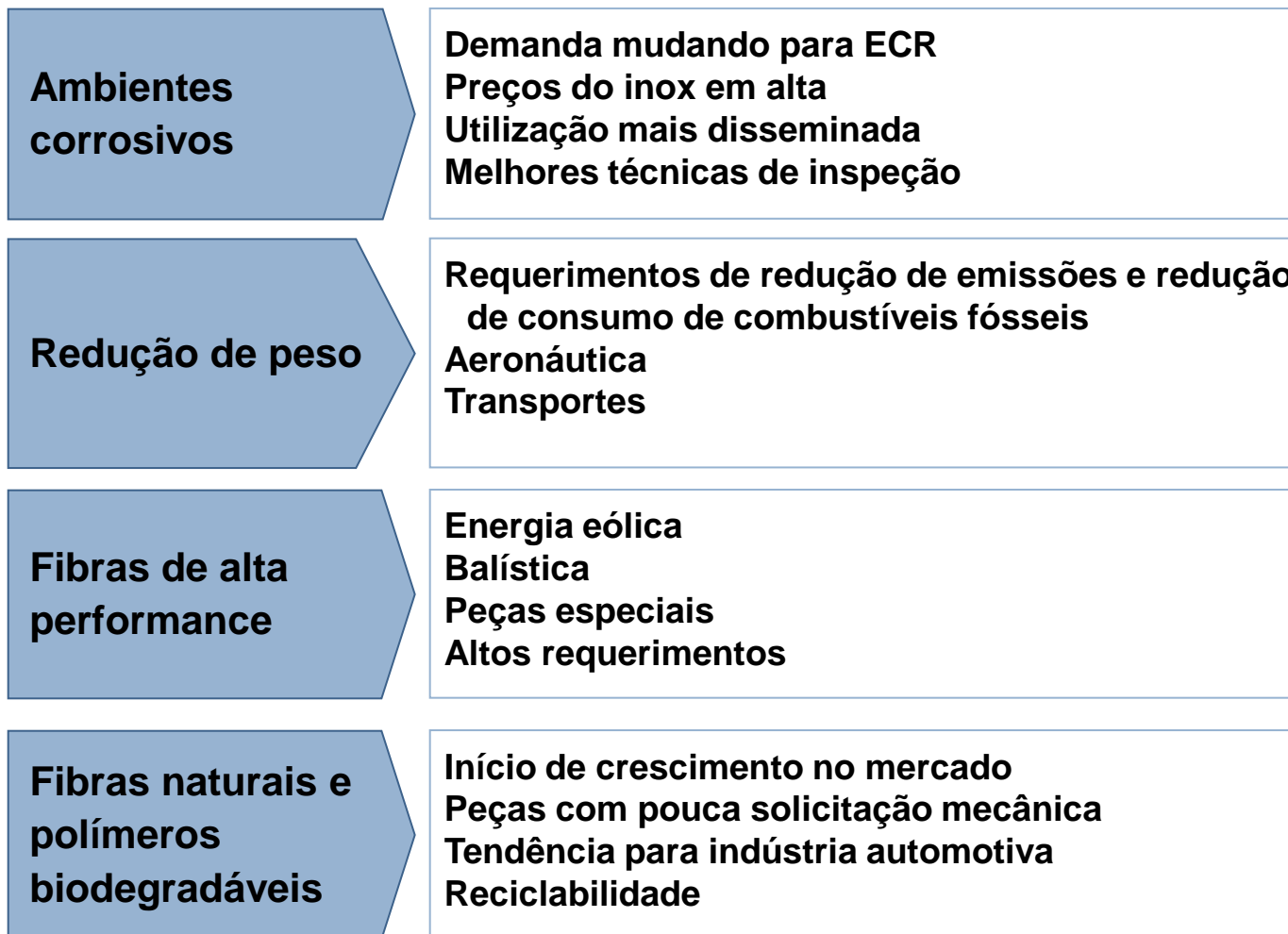
Liderança da indústria na busca do crescimento

- Invenção e início da comercialização das fibras de vidro
- Atuação ativa na disseminação de uso de materiais compósitos
- Inovação na indústria de fiberglass
- Papel ativo nas principais economias emergentes
- Consolidação da indústria



Líderança em compósitos usando fibra de vidro

Principais características da demanda



Tamanho e estrutura da indústria

Crescimento histórico

Principais tendências e oportunidades

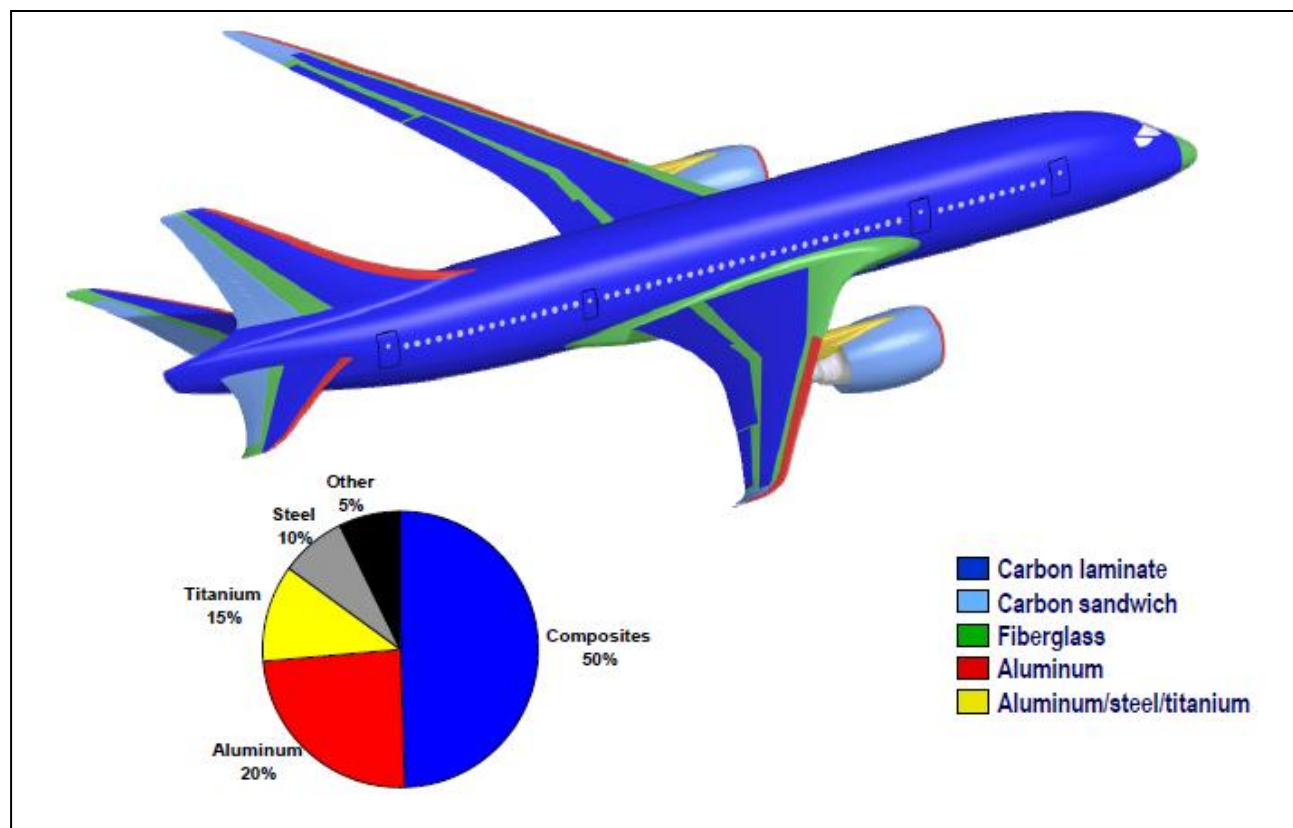
Macro tendências

- Aumento do volume (utilização) de compósitos
- Diversificação dos processos e crescimento de processos de maior volume; Desenvolvimento dos processos de injeção
- Alto crescimento dos termoplásticos
- Embora exista uma desaceleração temporária neste mercado, a longo prazo haverá o crescimento do mercado e aplicações em Wind Energy
- Maior penetração em indústrias como aeronáutica (automotiva, transportes)

Macro tendências - Transportes



Macro tendências Indústria aeronáutica



Macro tendências: indústria automobilística



Macro tendências: indústria de mineração e processos



Projeto INCO Goro– Nova Caledonia



**Vale INCO 2009-2012
Voisey's Bay (Mina de Níquel)**

188 Tanques em PRFV
350 km tubos em PRFV
155 pás de ventilação em PRFV
Grids, escadas, perfis

Obrigado!

