

Ultrablade™

A Próxima Geração de Tecidos Especiais para Atender Pás Eólicas de Alto Desempenho

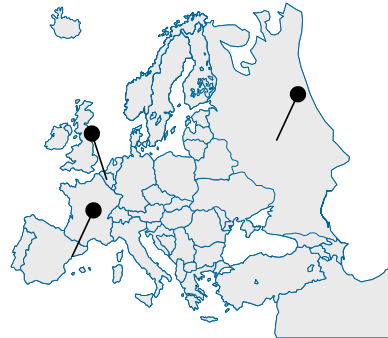
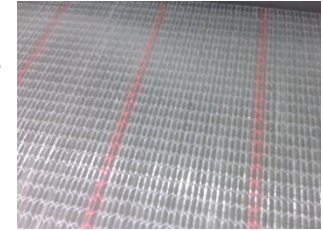
Georg Adolphs, Dr. Chris Skinner, Sinésio Bacchan, Dr. Richard Veit
OCV Technical Fabrics

Owens Corning Technical Fabrics: Uma Empresa Líder de Mercado Fornecendo para as Indústrias de Pás Eólicas ao Redor do Mundo



INNOVATIONS FOR LIVING®

- OCV Technical Fabrics é o fornecedor nº1 de tecido de FV para a indústria global de Compósitos
- OCV Technical Fabrics oferece uma grande variedade de produtos tramados e costurados
- Referência dentro da indústria eólica global



Owens Corning Technical Fabrics é comprometida e tem parceria com as indústrias líderes de mercado

Nós temos: -

- Liderança em qualidade
- Liderança em inovações
- Fornecimento Global
- Sustentabilidade



Wichita Falls, TX, USA



San Vicente, Spain



Changzhou, China



Brunswick, ME, USA



Zele, Belgium



Doudian, China



Rio Claro, Brazil



Gous, Russia

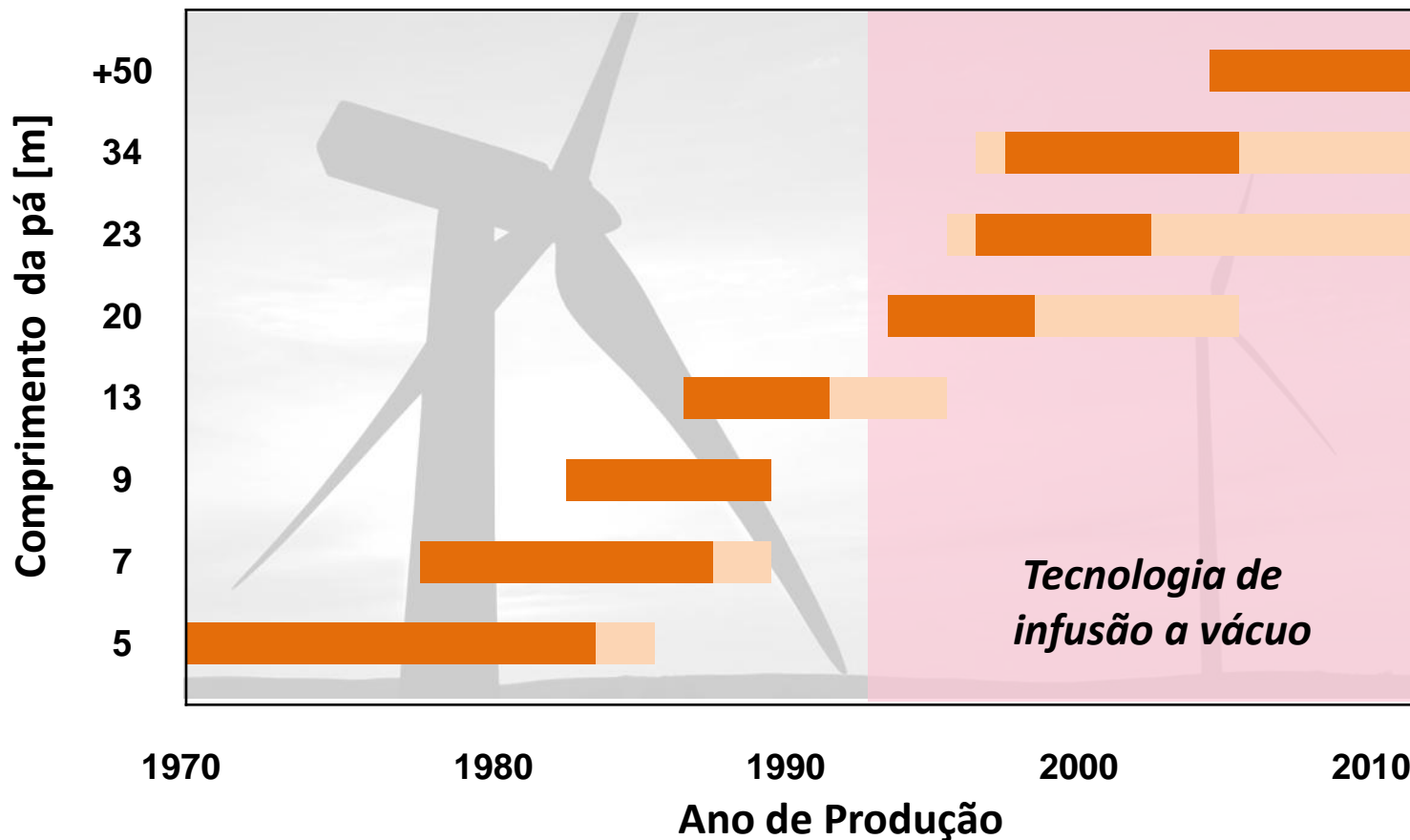


Taloja, India

Tecnologia de infusão a vácuo permite o aumento no comprimento da pá e a modernização da indústria de energia eólica



INNOVATIONS FOR LIVING®



•In preparation: Adolphs G., Skinner C., Editor Lomov S, Non crimped fabrics in wind turbines, Woodhead Publishing, 2010

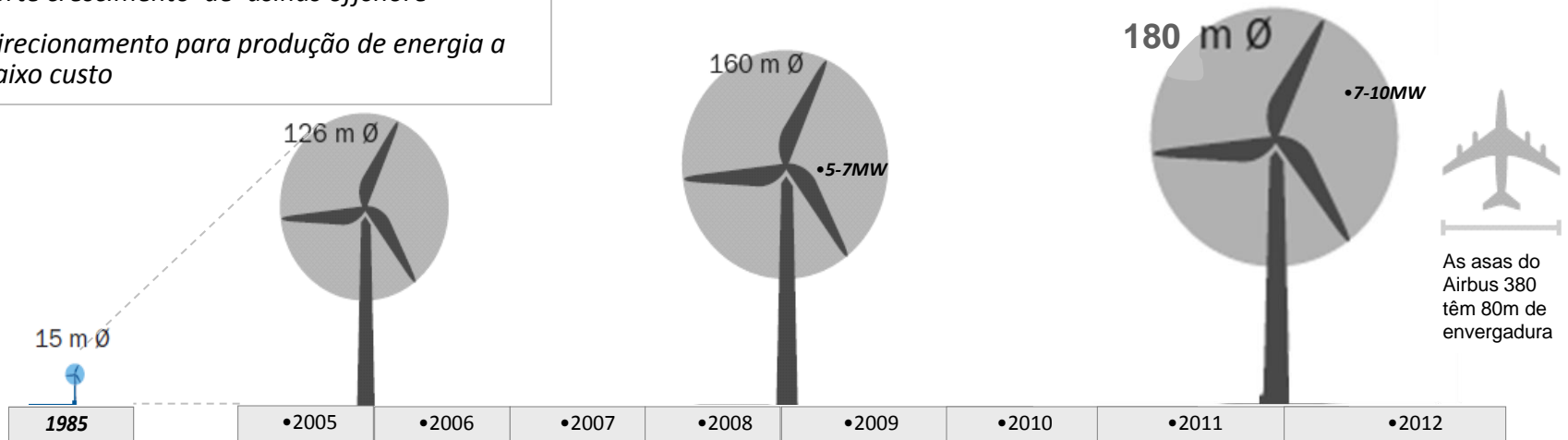
A energia eólica continua crescendo e a exigência para produzir pás mais longas, leves e com melhor custo-benefício direcionará as reduções de custo nesse mercado



INNOVATIONS FOR LIVING®

Tendência prevista para os próximos 5 anos*

- Forte crescimento
- Forte crescimento de usinas offshore
- Direcionamento para produção de energia a baixo custo



Tendências Tecnológicas

*Turbinas estão se tornando mais compridas / Parques eólicos estão ficando maiores
Maior industrialização das empresas*

Soluções Tecnológicas

Exigência para soluções de reforço para possibilitar pás mais longas, leves com menor custo e com melhor performance a fadiga

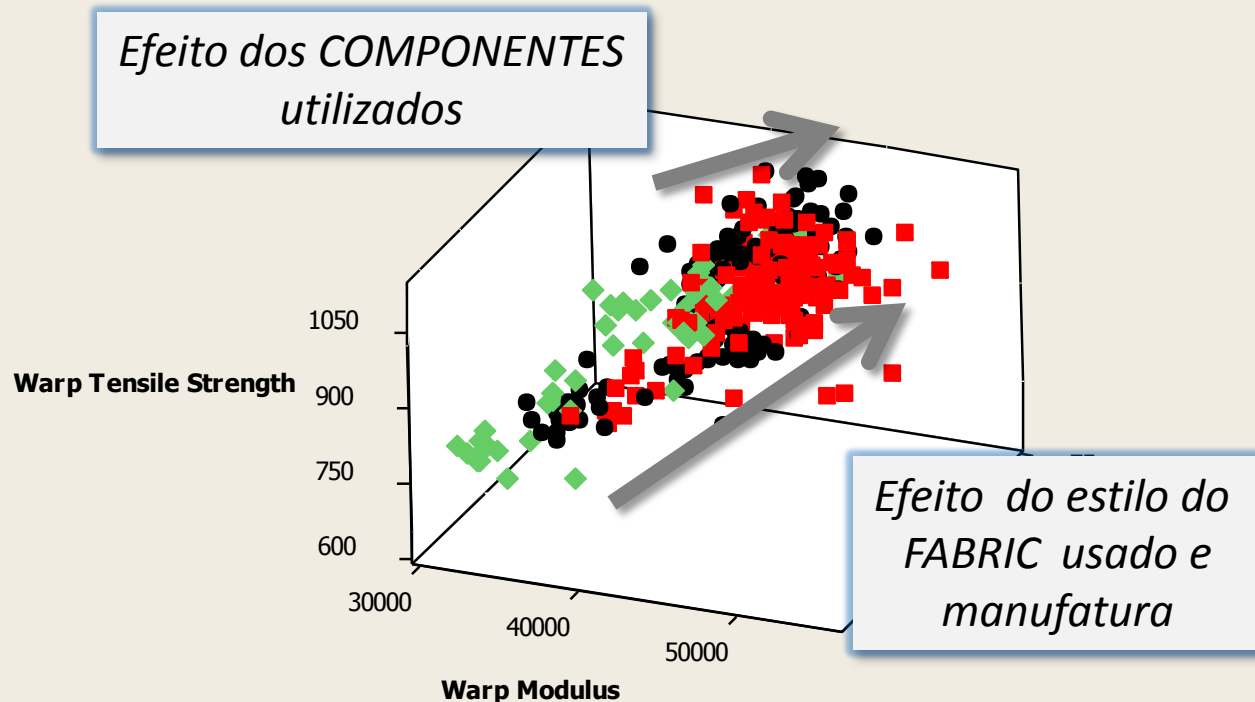
•Emerging Energy Research, Report Commissioned by OC May 2010
• European Wind Energy Association Fact sheets 2010

Por ser um fabricante totalmente integrado OCV TF pode otimizar todas as soluções dos tecidos especiais para seus clientes



INNOVATIONS FOR LIVING®

Avaliação da tensão e módulo de tração na direção do urdume do tecido UD em uma gama de frações de fibra de vidro possibilitando a definição das soluções do Ultrablade™

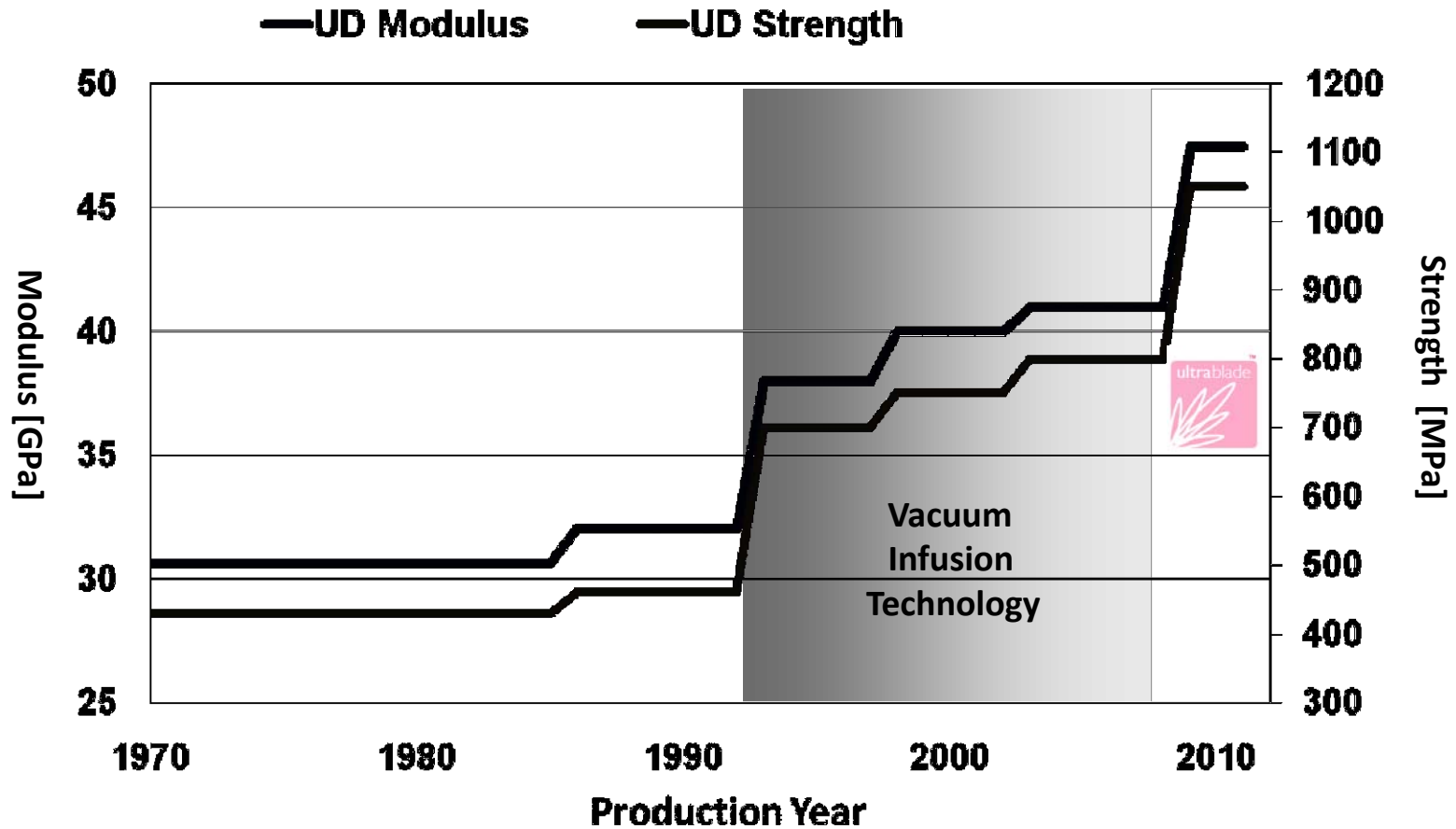


* Source: Owens Corning internal testing on infusion laminate property for fabric solutions

Ultrablade™ possibilita uma significativa melhoria no módulo e tensão do produto equivalente ao aumento obtido com a mudança para o processo de infusão a vácuo



INNOVATIONS FOR LIVING®



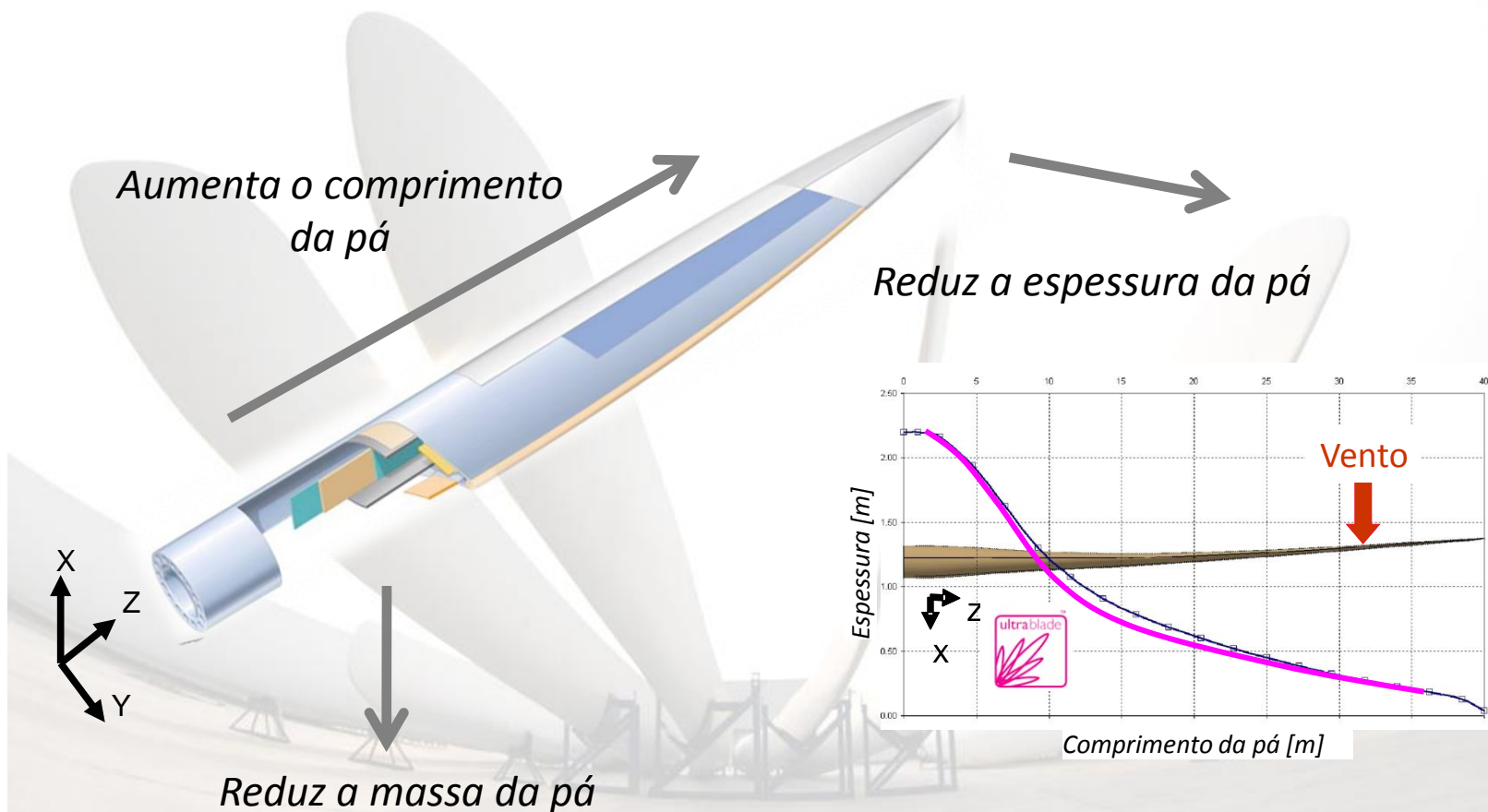
* Source: Summary on internal OC data on the progression of modulus and strength performance in UD laminates for the wind industry

Ultrablade™ possibilita o aumento no comprimento da pá com redução em sua massa e espessura



INNOVATIONS FOR LIVING®

A utilização do Ultrablade™ possibilita o aumento do comprimento da pá e redução em sua massa e espessura. Ultrablade™ pode também permitir a implementação de projetos de pás aerodinamicamente superiores



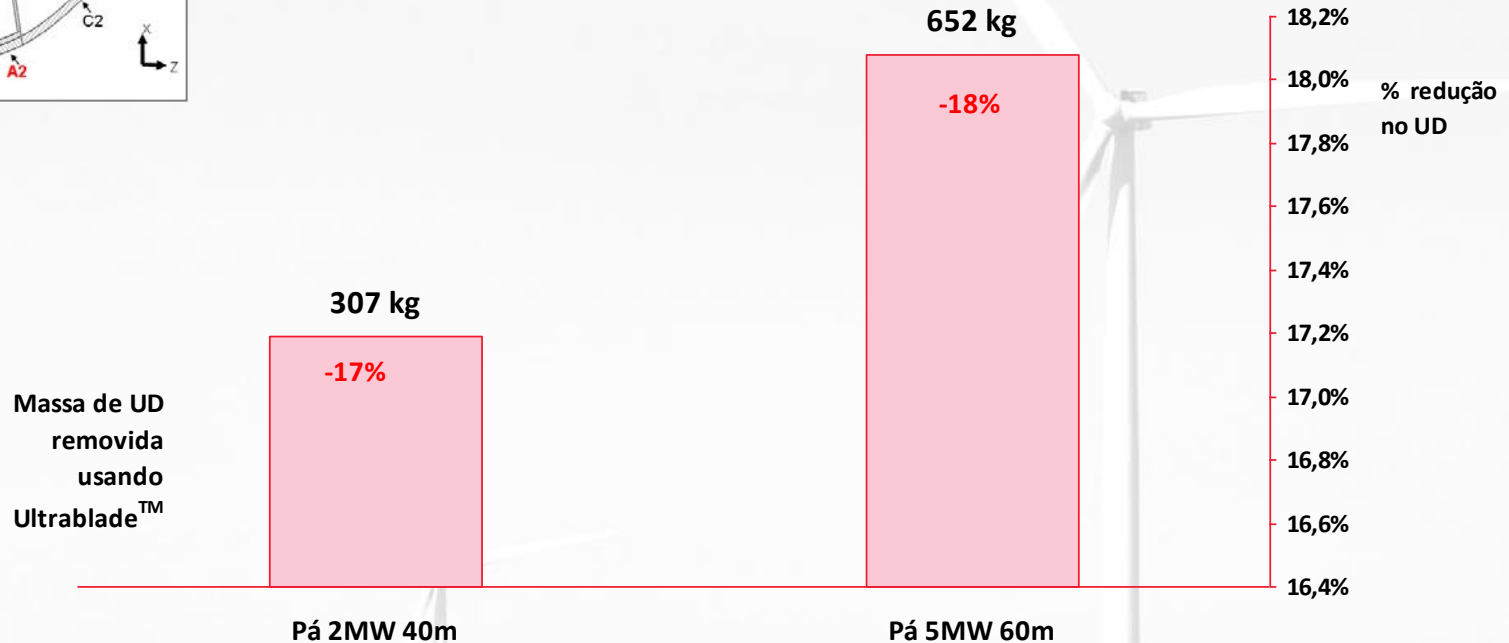
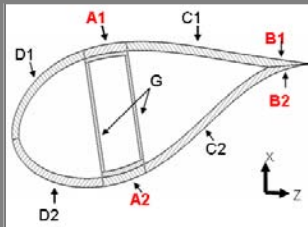
* Source: OCV study carried out using IEC 61400-1 class II blade model keeping natural frequencies and blade deflection constant

Ultrablade™ oferece economia de material principalmente em laminados unidirecionais como o spar cap e abas reforçadas contra o arraste.



INNOVATIONS FOR LIVING®

Análise da redução total de massa pela substituição dos principais laminados padrão (A1, B1, A2, B2) em um típico projeto de pá pela solução Ultrablade™ construído com fibra de vidro e resina epóxi



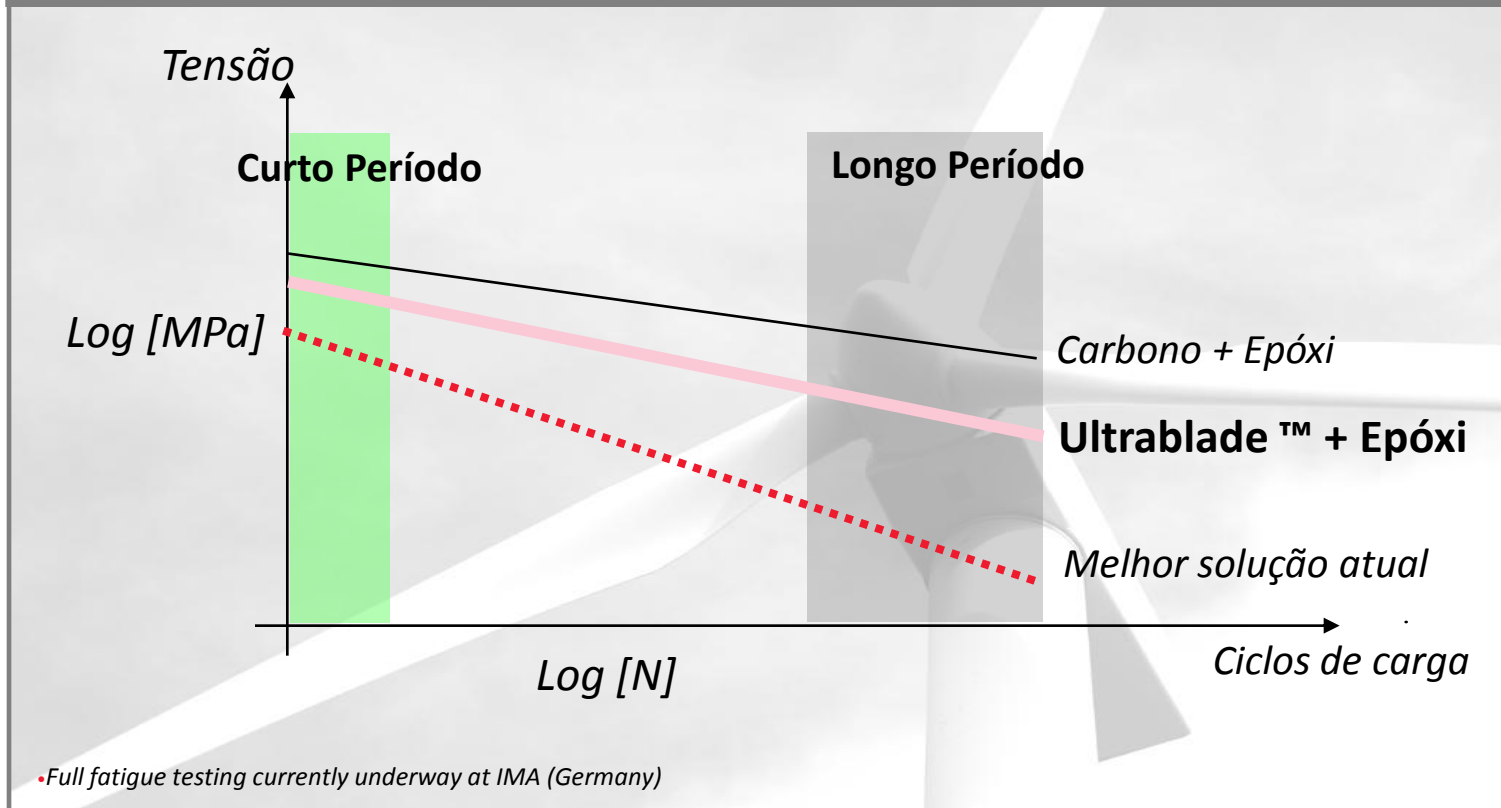
* Source: OCV study carried out using IEC 61400-1 class II blade model keeping natural frequencies and blade deflection constant

Ultrablade™ propicia melhoria a longo prazo no desempenho a fadiga quando comparado com as melhores soluções atuais



INNOVATIONS FOR LIVING®

As propriedades estáticas iniciais do Ultrablade™ comparadas com a melhor solução atual resulta em uma aprimorada resistência a fadiga em laminados para pás eólicas



O uso do Ultrablade™ possibilita:

- *Aumento no comprimento da pá com redução na sua espessura ainda mantendo a área de ataque permitindo uma melhor eficiência aerodinâmica*
 - *Aumento de 6% no comprimento da pá*
 - *Aumento de 20% na rigidez da pá*
 - *Redução de 6% na espessura da pá melhorando a sua eficiência aerodinâmica*
- *Diminuição do peso da pá reduzindo a carga na turbina*
 - *Redução de 18% no peso do spar cap porém mantendo a constante do comprimento*
 - *Redução de 5% no peso total da pá*
- *Desempenho do material comprovado aumentando a confiabilidade da peça*

