



COMPARATIVO DE MATERIAIS

Vantagens e Benefícios dos Postes Elétricos em Compósitos

Evento de Inovação em Empresas de Compósitos
FEIPLAR 2012
07 Novembro

Luís Rogério T. Lucci

Gerente de Desenvolvimento de Mercado

Reichhold do Brasil

REICHHOLD

Everywhere Performance Matters



Oportunidades no segmento de Infraestrutura

- Crescimento do país = oportunidade de nichos de mercado
- Desenvolvimento de áreas menos favorecidas



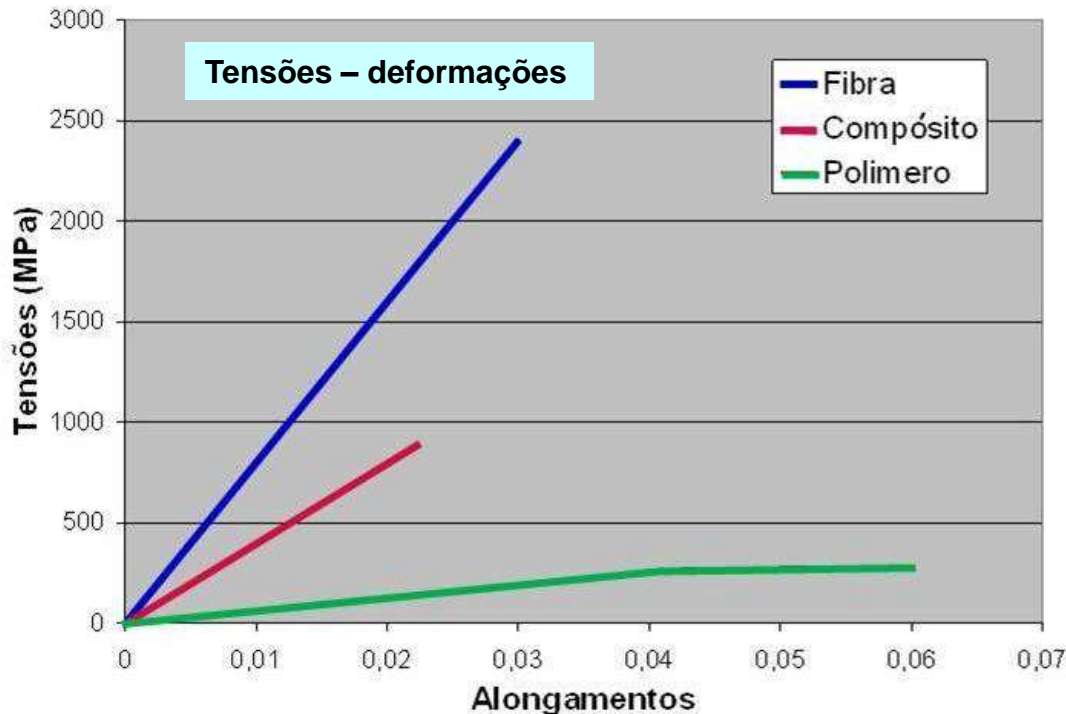
- O programa do governo federal LpT prevê mais de 400.000 ligações em regiões de difícil acesso até 2014
- Locais afastados, com baixo nível de infraestrutura, mangues, brejos, várzeas, obras no meio das matas, etc



Compósitos em PRFV

PROPRIEDADES

- Propriedades da resina (estrutura e composição química)
- Propriedades da fibra (geometria e tratamento superficial)
- Quantidade de fibra no compósito (teor volumétrico)
- Orientação e distribuição das fibras
- Adesão resina-fibra (interação química na interface)





Comparativo de Materiais - Características Principais -

- Análise Técnica e Ambiental

Características	Compósitos	Madeira	Concreto
Tempo de vida (em anos)	80*	20	25
Peso	130 Kg	300 Kg	990 Kg
Flutua	Sim	Não	Não
Resistência à Corrosão	Não susceptível	Mais susceptível à deterioração por efeito de umidade	Susceptível
Resistência ao ataque de pássaros, insetos, fungos.	Não susceptível	Baixa resistência	Não susceptível
Impacto Ambiental	Reciclável Não libera produtos tóxicos Não precisa Certific. Ambientais	Tratado com produtos químicos tóxicos; Desmatamento Certific. Ambientais.	Não reciclável

Postes = Filament Winding

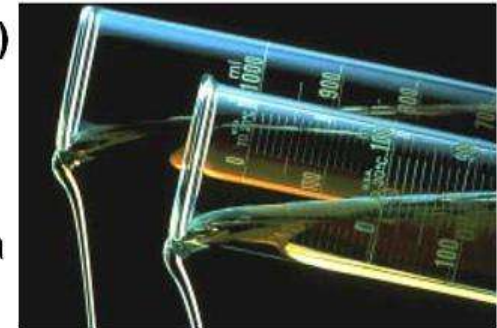


Fibra de Vidro 70%

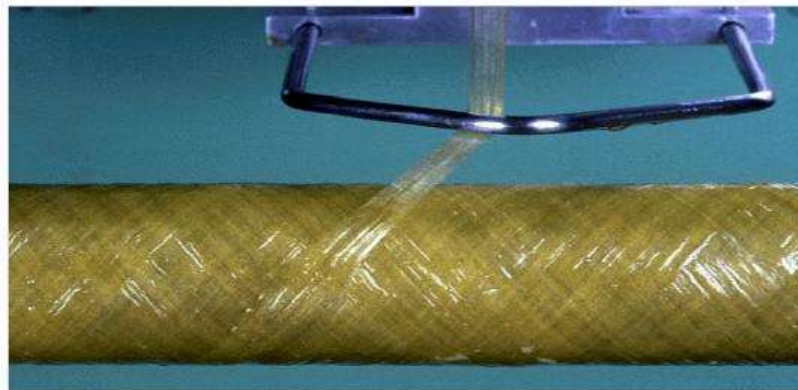
- Resistência Mecânica
- Rigidez

Resina PE / VE (30%)

- Transferência de Carga
- Resistência Química

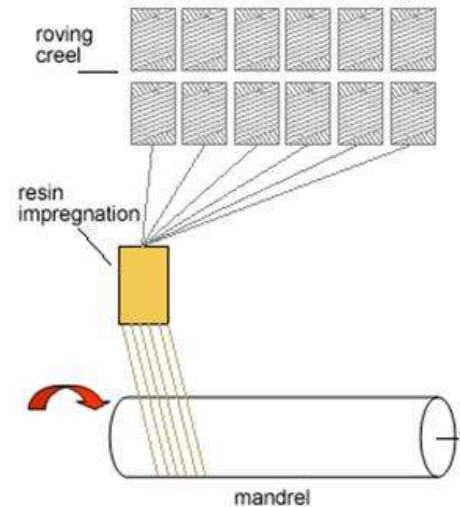
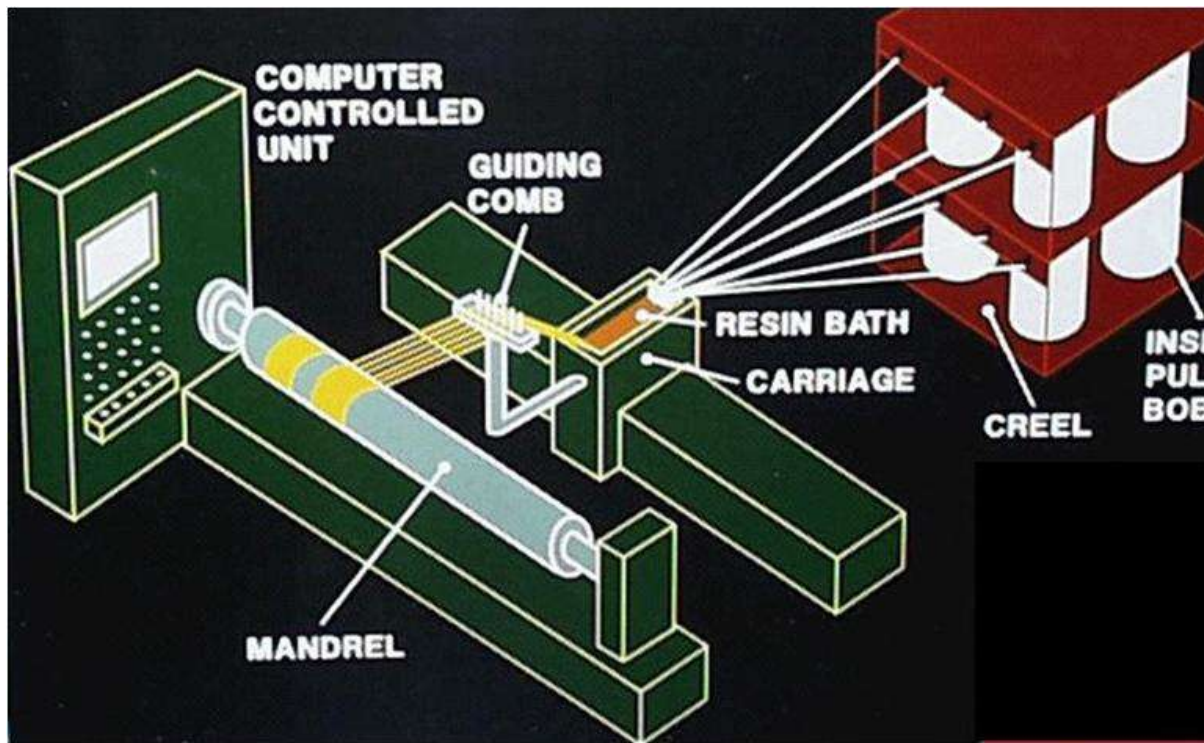


Postes de PRFV Enrolamento Filamentar





Processo de Enrolamento Filamentar





Características Mecânicas dos Postes

- **Resistência Nominal (DaN):** pode ser normalizado de acordo com as especificações das concessionárias.
- **Ruptura:** mínimo 2 vezes a carga nominal
- **Flecha máxima no carregamento nominal:** pode ser ajustada de acordo com as especificações das concessionárias
- **Flecha Residual:** não se aplica





Características de Uso

- **Proteção UV:** a exposição prolongada à luz ultravioleta pode causar degradação cosmética (cor, estética) dos compósitos, porém, sem comprometer o laminado estrutural
- **Resistência ao Fogo:** o sistema de resina, devidamente formulado com aditivos e cargas anti-chamas, inibe a propagação de fogo e reduz a emissão e a densidade de fumaça
- **Condutividade Elétrica:** os postes de compósitos não conduzem energia elétrica, aumentando assim a segurança para as equipes de serviço público e reduzindo os custos de manutenção





Dificuldade de acesso e mobilidade em áreas de várzea





Dificuldade e alto custo de transporte através da selva





Características Logísticas

- Postes em **compósitos**: uma carreta tem capacidade de transportar até 70 postes
- Postes de **concreto**: em média a capacidade de carga é de 35 postes
- Redução de custo de até 33% para postes em compósitos
- O transporte refere-se a levar o poste desde o almoxarifado da concessionária até o porto mais próximo da obra



Transporte Fluvial





Transporte Fluvial: benefícios

- Facilidade de transporte em difíceis acessos
- No transporte feito por balsa, necessário para os postes de concreto, o tempo de trânsito é 2,5x maior (entre carregar e descarregar) que o de postes de compósitos, porém a balsa trabalha apenas 4 horas/dia, durante a maré cheia
- O poste de compósitos flutua na água e pode ser rebocado por uma lancha o dia todo, independente de maré



Vantagens dos Compósitos



Deslocamento do poste de compósitos da margem do rio até o local da implantação





Vantagens dos Compósitos

Implantação do poste de
compósitos:

apenas 7 homens





Transporte e Aterramento Manuais





Concreto: peso e equipamentos



Implantação do poste de
concreto:

18 homens





Concreto: peso e equipamentos





Vantagens na Obra

- Arrastar poste da margem do rio até o local de implantação (100 m):
 - **Compósitos:** 4 pessoas levam 20 min
 - **Concreto:** 12 pessoas levam 70 min
- Implantar poste manualmente:
 - **Compósitos:** 4 pessoas levam 28 min
 - **Concreto:** 12 pessoas levam 96 min



Outras vantagens; infinitas oportunidades

Ambientes
corrosivos

Outras aplicações
e usos variados
no mercado





Resistência ao choque mecânico





Resina – características principais

- Alta resistência às intempéries
- Excelente resistência à flexão
- Elevada alongação, o que aumenta a resistência a trincas dos perfis laminados por enrolamento filamentar, como postes, tubos e tanques
- Molhagem da fibra de vidro e adição de cargas otimizadas, conferindo elevadas propriedades mecânicas e ausência de bolhas no laminado
- Formulações padronizadas para Classes de chama específicas, atendendo às várias Normas



Fatores para o sucesso

- Escolha correta das matérias-primas
- Portfólio abrangente de materiais
- Balanceamento de fórmula
- Projeto estrutural da peça
- Desenho do produto
- Uso de equipamentos produtivos adequados
- Experiência em processos e aplicações
- Conhecimento e suporte técnico



OBRIGADO!

WWW.REICHHOLD.COM

Everywhere Performance Matters

ROGERIO.LUCCI@REICHHOLD.COM

(11)4795-8143

REICHHOLD

Everywhere Performance Matters