



NOVAS RESINAS “VERDES” PARA HLU / SU, SMC / BMC, PULTRUSÃO E INFUSÃO A VÁCUO



**São Paulo, 11 de novembro de 2010.
Painel Matérias-primas Fontes Renováveis
Antonio Carvalho Filho**

REICHHOLD



POR QUE RESINAS “VERDES” ?

- **Custo:** Os recursos fósseis (carvão, petróleo) são finitos e têm custos crescentes.
- **Ambiente:** o aquecimento global exige corte na emissão de carbono fóssil.
- **As resinas verdes:** substituem insumos fósseis.



DESAFIOS PARA AS RESINAS VERDES

Devem ter desempenho equivalente ao das resinas convencionais

- **Produtos acabados devem ter as mesmas propriedades**
 - » Propriedades mecânicas, térmicas, etc.
- **Mesmos processos de transformação**
 - » HLU, SU, FW, Infusão, RTM, Pultrusão, etc.



O QUE SÃO RESINAS VERDES?

O conceito “verde” está relacionado às matérias-primas usadas na síntese da resina:

- **Matérias-primas renováveis.**
 - Óleos vegetais.
- **Matérias-primas recicladas.**
 - PET reciclado.



MATÉRIAS-PRIMAS RENOVÁVEIS

- Óleos vegetais:
 - Não tóxicos.
 - Biodegradáveis.
 - Renováveis.

- Os mais usados são:
 - Soja, milho, côco, linho, etc.
 - Substituem glicóis e ácidos usados nas resinas poliésteres.

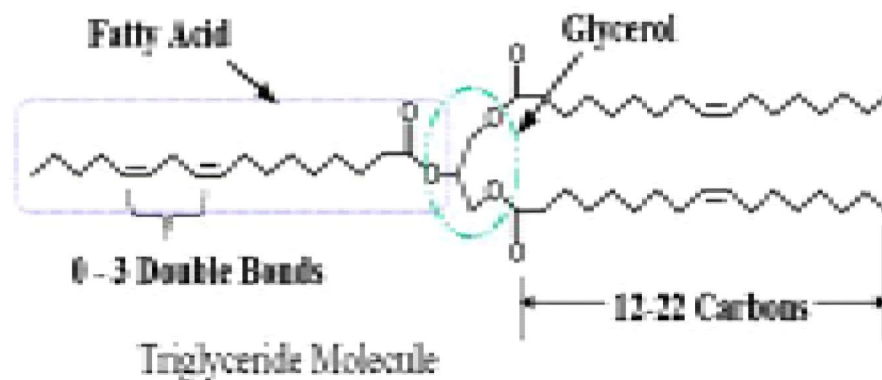


ÓLEOS VEGETAIS

- **São triglicéridos compostos por dois componentes:**
 - **Glicerol – álcool trifuncional.**
 - **Ácido graxo (3 ácidos por glicerol).**
 - Ácidos carboxílicos com mais de oito carbonos.
 - Podem ser saturados ou insaturados.
- **A insaturação é importante para interligação da resina.**

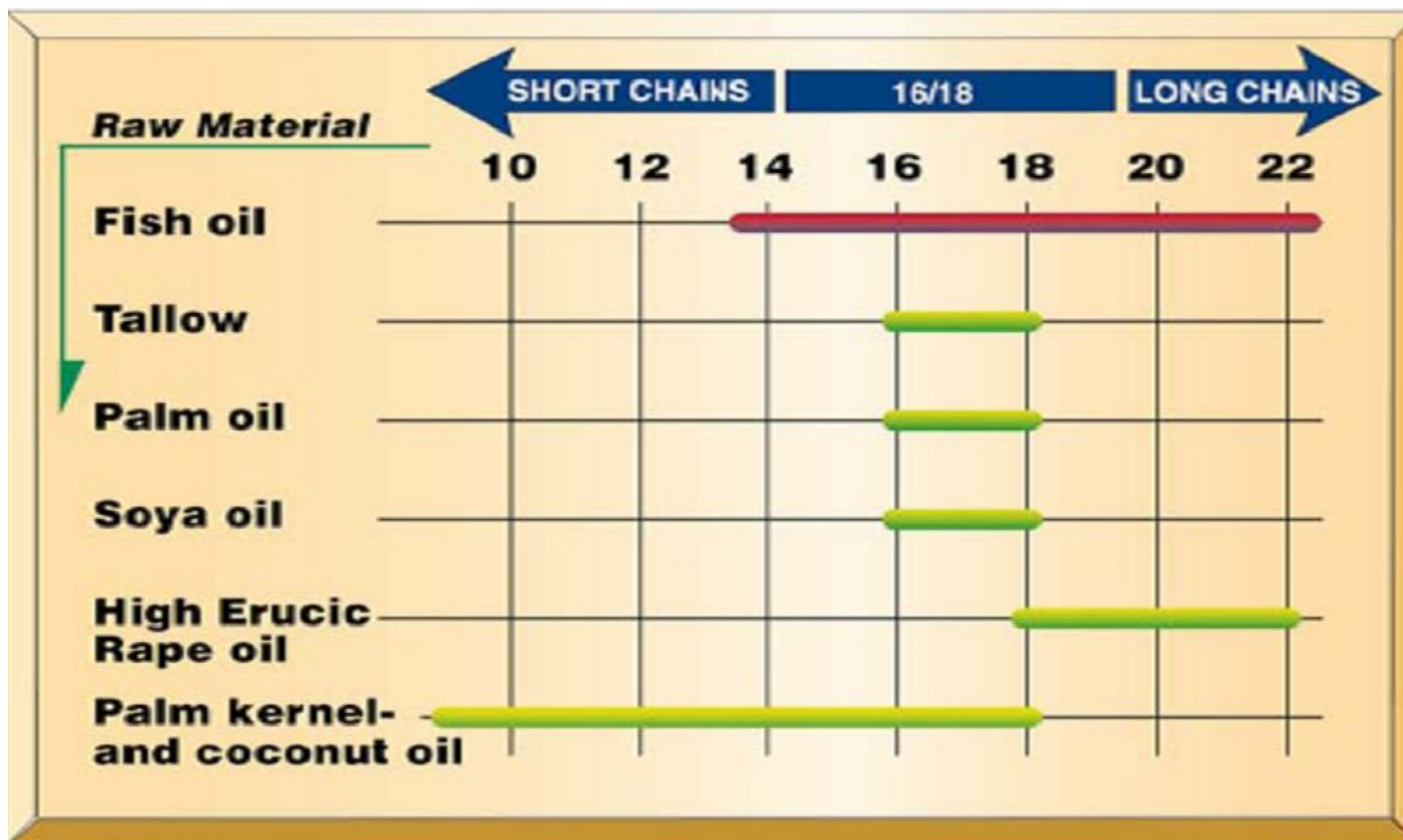


MOLÉCULA DE ÓLEOS VEGETAIS





CARBONOS NO ÁCIDO GRAXO





MATÉRIAS-PRIMAS RECICLADAS

- **Reciclagem mecânica (Projeto Abmaco):**
 - Moagem e uso como cargas.
 - Moagem e destinação a outros processos/produtos.
- **Reciclagem química:**
 - PET glicolizado.



TRÊS TIPOS DE RESINAS VERDES

- Óleos vegetais.
- PET reciclado.
- Óleo vegetal + PET reciclado.

Essas resinas devem ter desempenho igual ao das resinas convencionais



LINHA ENVIROLITE®

Essas **resinas verdes** são baseadas em óleos vegetais e/ou matérias-primas recicladas.



RESINAS ENVIROLITE® PARA SMC / BMC

Aplicação	Resina	Propriedades	Comentários
SMC/BMC	Envirolite® 31325 - 00	1000 cPs 68% nv	Reatividade média. Baixa viscosidade. 25% óleo de soja.
SMC/BMC	Envirolite® PP – 3330	1600 cPs 65% NV HDT 130C	Alta reatividade. 30% renováveis.
SMC/BMC	Envirolite® PO – 4736	240 cPs 58% NV	Média reatividade. Baixa viscosidade. 31% renováveis.
SMC/BMC	Envirolite® PD - 3531	1200 cPs 68% NV	Média reatividade. Média viscosidade. 38% renováveis e reciclados.



RESINAS ENVIROLITE® PARA PULTRUSÃO

Processo	Resina	Propriedades	Comentários
Pultrusão	Envirolite® 31325 - 00	1000 cPs 68% NV	Reatividade média. Baixa viscosidade. 25% óleo.
Pultrusão	Envirolite® PD - 3343	750 cPs 58% NV HDT 133C	Alta viscosidade. 26% renováveis.
Pultrusão	Envirolite® PD - 3531	1200 cPs 68% NV	Reatividade média. Viscosidade média. 38% renováveis e reciclados.
Pultrusão	Envirolite® PO - 4736	240 cPs 58% NV	Reatividade média. Baixa viscosidade. 31% renováveis.



RESINAS ENVIROLITE® PARA INFUSÃO

Processo	Resina	Propriedades	Comentários
Infusão	Envirolite® 33820 - 00	100 cPs 50% NV Gel time 25 min	Baixa viscosidade. Infusão rápida. 20% óleo de soja.
Infusão	Envirolite® PO – 4734	240 cPs 58% NV	Reatividade média. Baixa viscosidade. 31% renováveis.



RESINAS ENVIROLITE® PARA MOLDES ABERTOS

Processo	Resina	Propriedades	Comentários
Laminação contínua	Envirolite® 32555 - 00	250 cPs 63% NV Gel time 12 min	18% óleo de soja.
Laminação manual e a pistola	Envirolite® 33160 - 00	600 cPs 2,0 tixotropia 60% NV	15% óleo de soja.
Casting	Envirolite® 32055 - 00	250 cPs 70% NV Gel time 10 min	12% soja. Pouca cor.
Aplicações náuticas	Envirolite® 33140 - 00	550 cPs 2,5% tixotropia 60% NV	Cura rápida. 17% soja.



COMPARANDO RESINAS PARA PULTRUSÃO

	Resina convencional	Envirolite® PP - 3343	Envirolite® 31325 – 00	Envirolite® PO – 4736	Envirolite® PD – 3531	Unid.
% Renováveis	0	26	25	31	38	%
HDT	105	133	86	76	104	C
Alongamento	2,0	0,9	1,7	2,1	1,8	%
Módulo	-	31.000	27.000	32.000	35.000	MPa



Resina ENVIROLITE® 10316 - 10

- Laminação manual ou a pistola.
- Ambientes secos ou úmidos.
- Aplicações náuticas, construção civil, lazer, etc.
- Mesmas propriedades que as resinas convencionais.



OBRIGADO!

Antonio Carvalho Filho

Assistência Técnica – Reichhold

0800 198 001

antonio.carvalho@reichhold.com