

# REVESTIMENTOS ANTICORROSIVOS FOSFONADOS A PARTIR DE ÓLEO LINHAÇA

Camila Brambilla, Cesar Petzhold

Instituto de Química, Universidade Federal do Rio Grande do Sul

camisbrambilla@hotmail.com

### Introdução

Revestimentos anticorrosivos orgânicos:

**ÓLEOS PETROLÍFEROS**  
• Não renováveis  
• Impacto ambiental

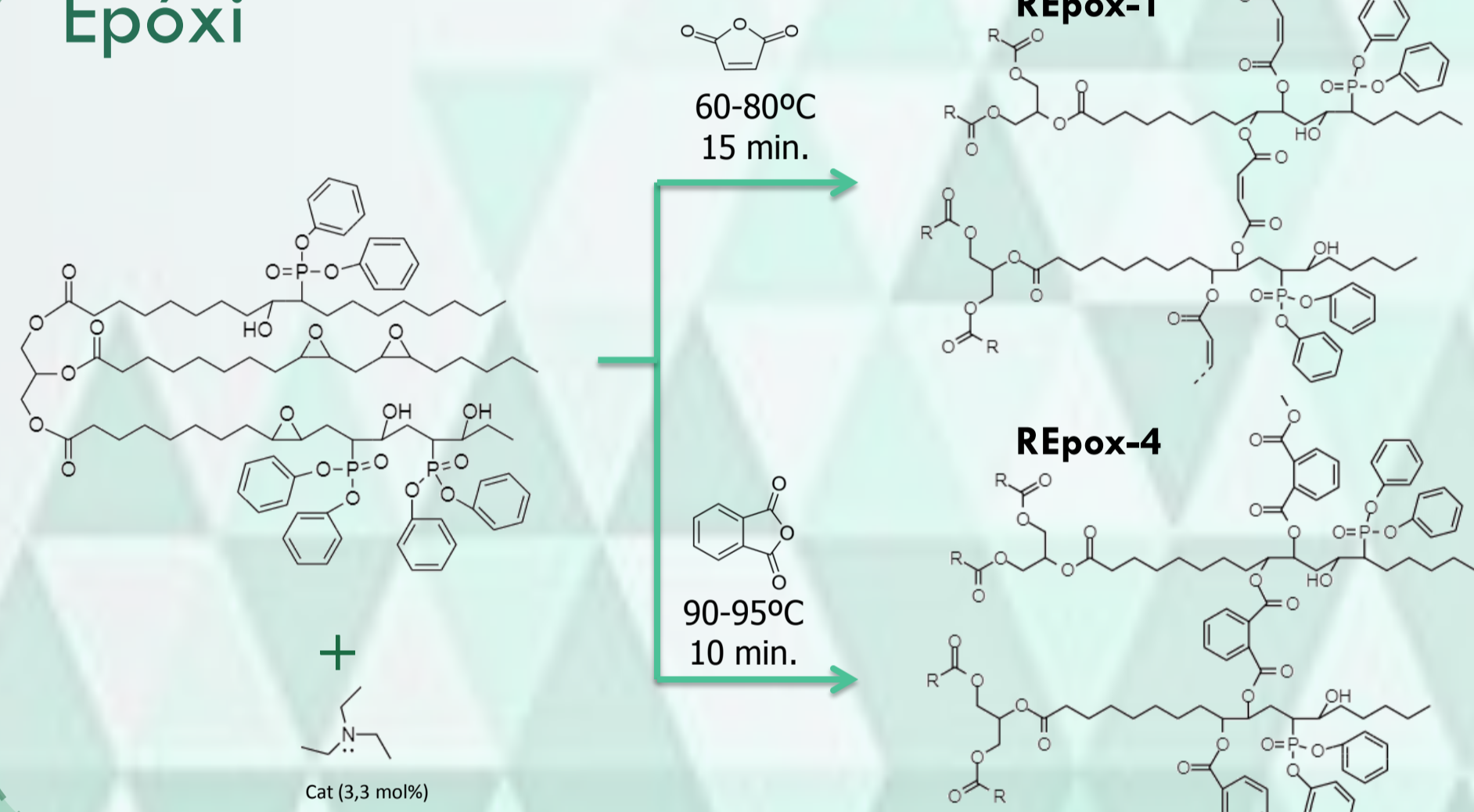
alternativa

**ÓLEOS VEGETAIS**  
• Renováveis  
• Seguros  
• Modificáveis

Óleo de Linhaça → 6 C=C  
6 sítios de reação para transformação em resina epoxídica ou poliuretânica

### Experimental

#### Epóxi



#### PU

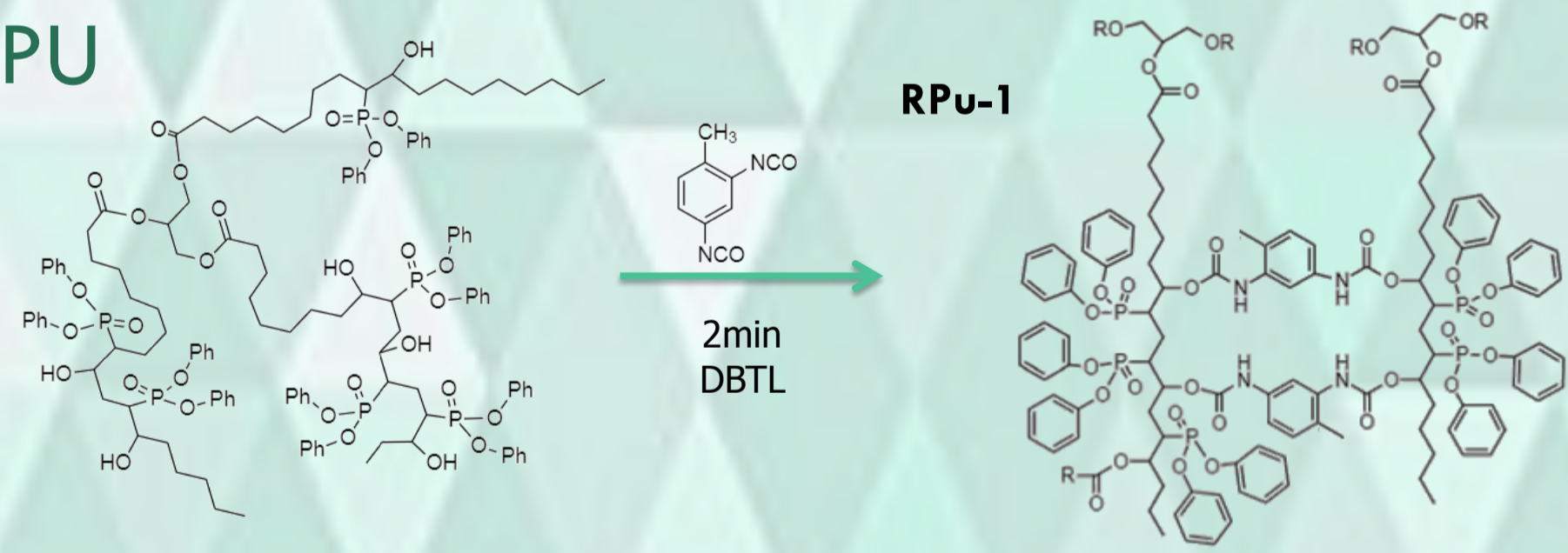


Tabela 1: Formulação das resinas epóxi (REpox) e poliuretânicas (RPu):

Resina	OLETF (g)	OLE (g)	AM (g)	AF (g)	TEA (g)	THF (mL)	Temp. (°C)
REpox-1	2,998	-	0,77	-	0,0266	4	60-70
REpox-2	-	3,001	1,46	-	0,0503	0,9	60-70
REpox-3	-	3,042	-	2,21	0,0503	2,96	80-90
REpox-4	3,057	-	-	1,17	0,0266	4	80-90

Resina	Óleo Mamona (g)	OLETF (g)	THF (mL)	DBTL (gotas)	TDI (g)
RPu-1	-	3,094	3	1	0,7175
RPu-2	3,003	-	3	1	0,6122

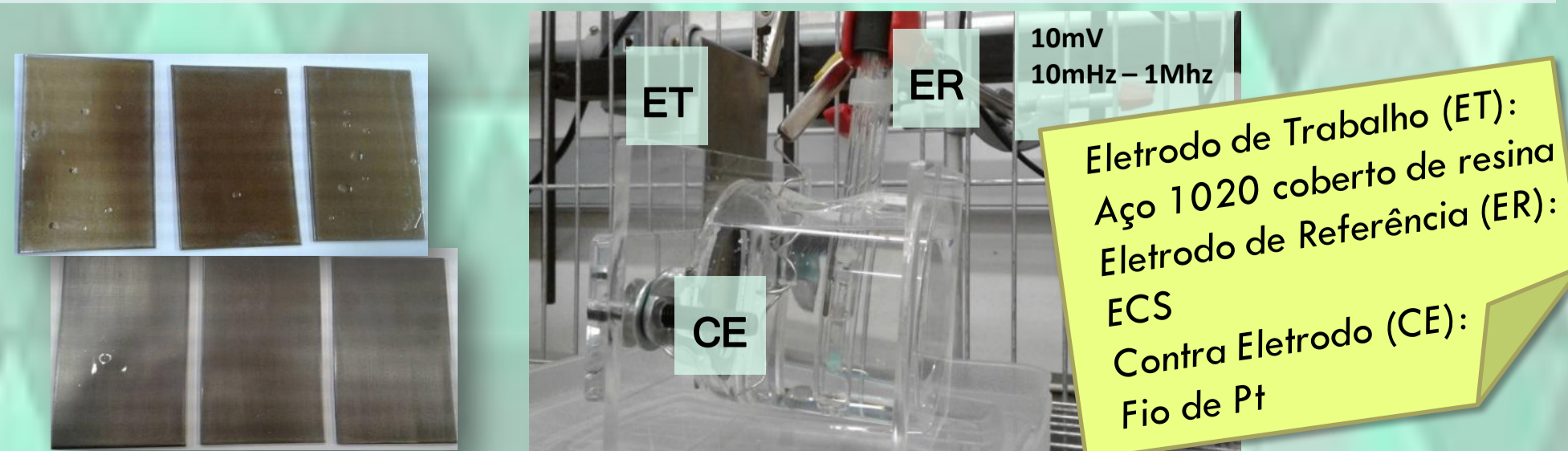


Figura 1: Placas de aço 1020 recobertas com as resinas EPOXI e PU e Célula Eletroquímica.

### Caracterizações

Ângulo de Contato:

Tabela 2: Ângulos de contato para as resinas epoxídicas e poliuretânicas:

Resina	REpox-1	REpox-2	REpox-3	REpox-4	RPu-1	RPu-2
$\theta$ (°)	84,1±3,4	107,6±3,8	115,0 ± 4,2	93,6 ± 2,4	77,8 ± 5,4	82,0 ± 6,9

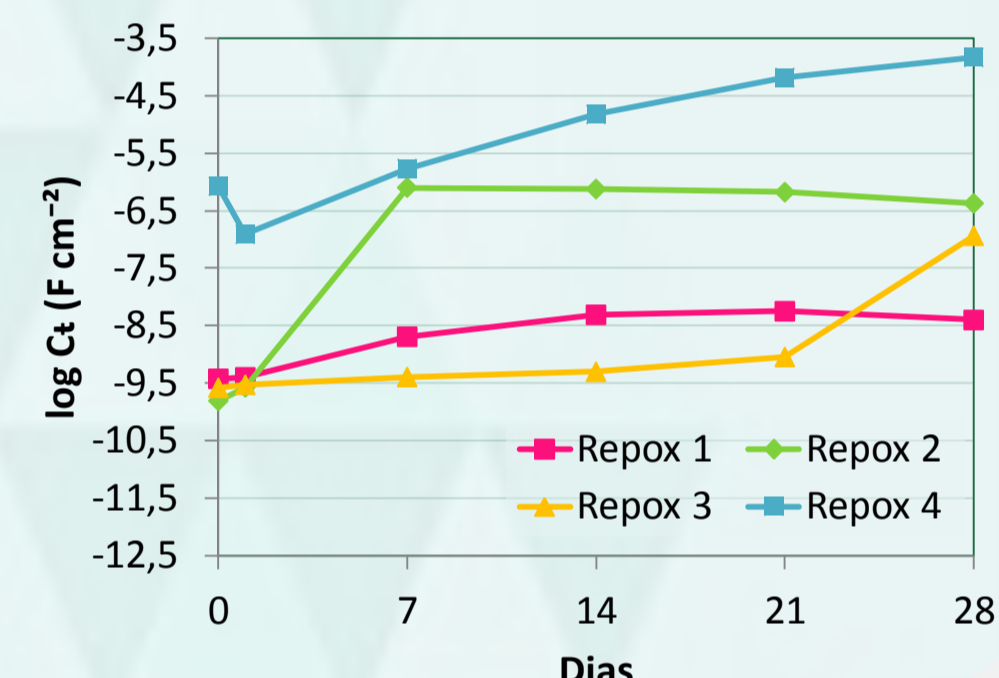
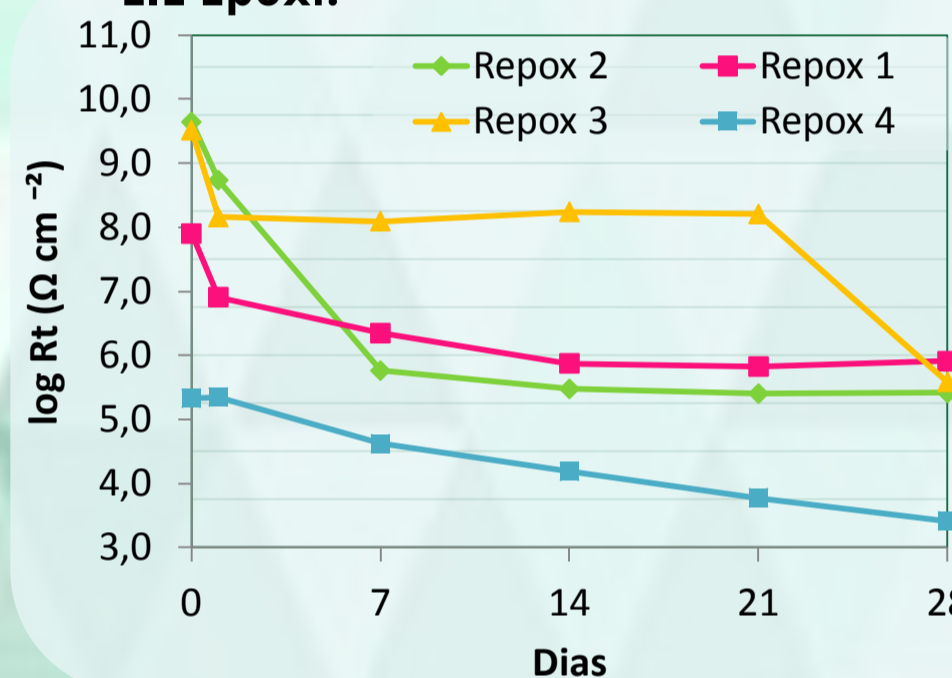
DMA:

Tabela 3: Valores de Tg a partir dos resultados de DMA:

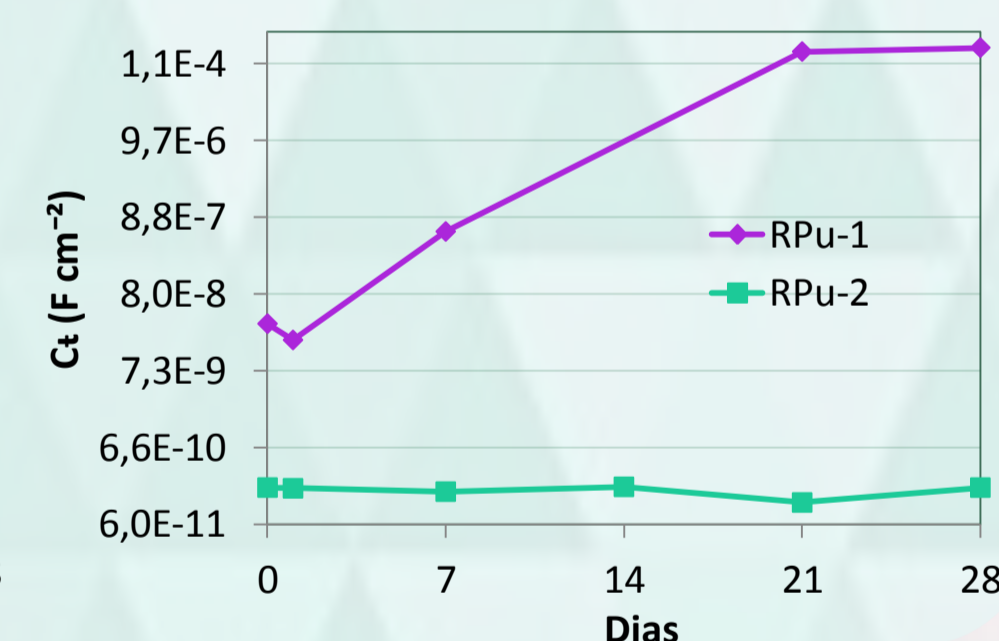
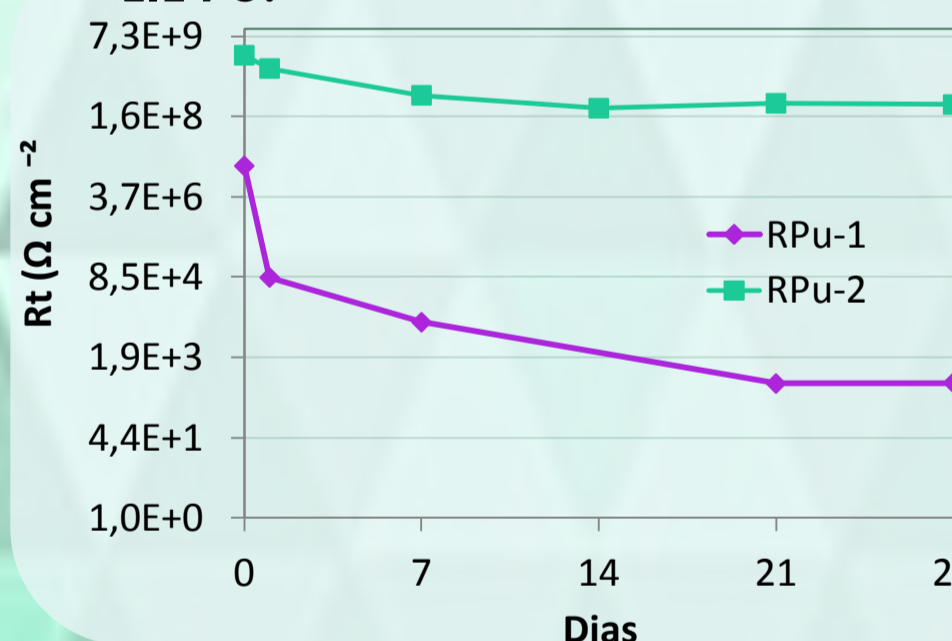
Resina	REpox-1	REpox-2	REpox-3	REpox-4	RPu-1	RPu-2
Tg (°C)	32	34,7	52,3	13,1	-	-15,4

Espectroscopia de Impedância Eletroquímica (EIE): 28 dias em contato com solução de NaCl 0,6 mol/L e medidas de impedância a cada 7 dias.

#### EIE Epóxi:



#### EIE PU:



### Discussão

As resinas fosfonadas possuem a menor variação resistiva, comportamento que se reflete na capacitância para a cura com AM. A maior Tg para as resinas não modificadas indica maior reticulação e, conseqüentemente, menor porosidade.

As resinas poliuretânicas apresentaram diminuição do comportamento resistivo, porém a resina fosfonada perdeu drasticamente seu poder anticorrosivo ao longo dos dias, o que é evidenciado pela capacitância e maior caráter hidrofílico.

Os valores de ângulo de contato mostram que, entre resinas de mesmo agente de cura, a incorporação do fosfito diminui a hidrofobicidade.

### Conclusão

A inserção do grupo fosfonado se mostrou eficiente na inibição da corrosão para as resinas curadas com anidrido maleico. No caso das resinas preparadas com anidrido ftálico, o grau de reticulação e a presença dos elétrons  $\pi$  se mostrou mais eficiente que a modificação com o fosfito, sendo essa a resina de melhor comportamento anticorrosivo.

### Agradecimentos