



## Encapsulamento de tanino em sílica pelo método sol-gel para adição em um revestimento

Maiara Schein Trevisol; João Henrique Zimnoch Dos Santos

### INTRODUÇÃO

- Taninos: compostos polifenólicos extraídos de plantas, com característica antioxidante [1] e, por isso, estudado como anti-encrustante[2].



Figura 1. *Acacia meurnsii* De Wild

- Síntese de material hidrofóbico para ser adicionado a um revestimento com objetivo de proteção do substrato com anti-encrustante, atóxico [3].
- Testes em ambiente contaminado: cais Mauá (RS).

### MATERIAIS E MÉTODOS

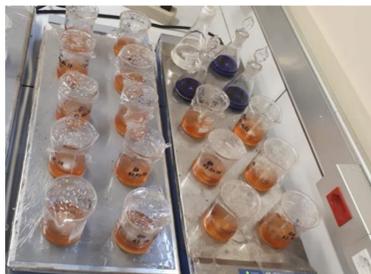
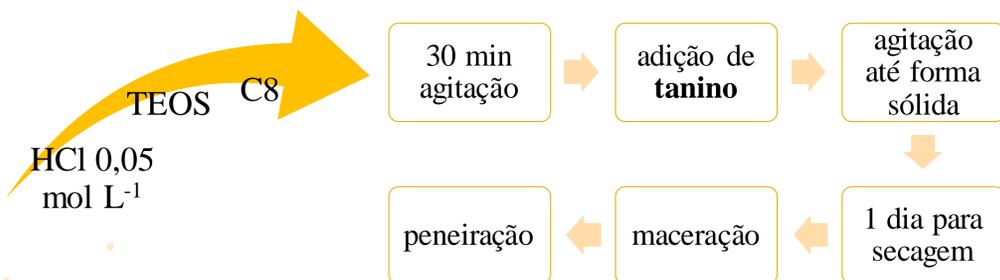


Figura 2. Rotas na etapa de agitação magnética.



Figura 3. Rota ácida após o período de secagem.

- Lavagem do produto com filtração a vácuo;
- Verificação da concentração de taninos no lixiviado para avaliar o encapsulamento.

### RESULTADOS E CONCLUSÕES

O lixiviado foi analisado num espectrofotômetro UV-VIS, no qual foi possível identificar o pico de absorção da substância ( $\lambda=278\text{nm}$ ) e determinar a sua concentração com base numa curva preparada com ácido tânico p.a.

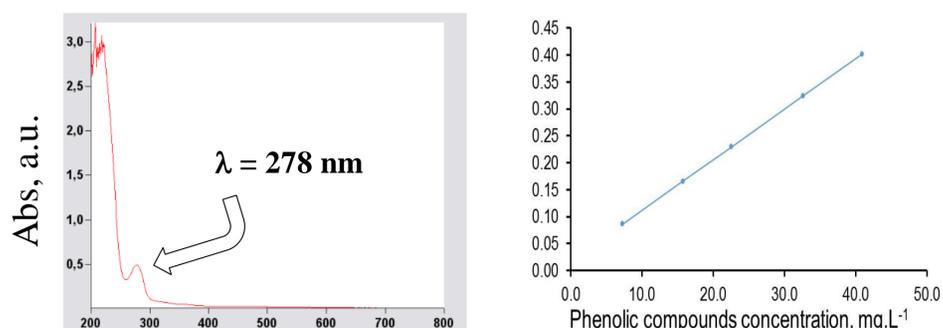


Figura 4– Espectro de absorção do ácido tânico e curva de concentração.

**Análise de hidrofobicidade:** as rotas foram pastilhadas e foi utilizado o equipamento WCA (water contact angle) para pingar uma gota de 3 microlitros em cima de cada amostra e verificar o ângulo de contato.



Figura 5- Foto produzida pelo aparelho WCA do teste de ângulo de contato da rota ácida branco com C8 (ângulo de aprox.  $137,1^\circ$ ).

Três tipos diferentes de rotas para síntese de tanino em sílica:

- ácido-base (R2S)
- básica (RB)
- rota ácida (RA).

Entre elas, também foi realizada a distinção de adicionar C8 + TEOS ou adicionar apenas TEOS.

As rotas com C8 mostraram um melhor desempenho nos testes de WCA, mas nem todas tiveram bons desempenhos no teste de lixiviação. Conforme a concentração dos lixiviados, as rotas ácidas com C8 foram as que obtiveram melhor desempenho.

	28.08.18		
	mg/L	Lixiviado (mg)	Correção (mg)
RA C8 0,3g s/d	59,68	2,98	0,0059 0,0056
RA C8 0,1g s/d	54,21	2,71	0,0054 0,0051
RA 0,1g s/d	<b>79,07</b>	3,95	0,0079 0,0074
RA 0,3g s/d	<b>44,67</b>	2,23	0,0045 0,0042
R2S C8 0,3g (25x)	53,45	66,8	0,13 0,13
R2S 0,3g (25x)	78,81	98,5	0,19 0,18
R2S 0,1g (25x)	22,4	28,0	0,056 0,052
R2S 0,1g C8 (25x)	34,693	43,4	
<b>TANINO</b>	116,13	581,0	<b>1,067960272 Fator</b>

Tabela 1. Quantidade em gramas de tanino lixiviado em cada rota.



Figura 6- Segunda verificação das placas acondicionadas no Cais Mauá, Porto Alegre.

As rotas ácidas foram produzidas em maior quantidade e misturadas na tinta acrílica. Placas de madeira foram pintadas e dispostas como na Figura 6.

Após alguns meses submersas, o resultado esperado foi obtido, crustáceos se grudaram apenas onde não havia presença da tinta anti-encrustante desenvolvida.

### REFERÊNCIAS

- Martinez, J. H. I., Taninos o polifenoles vegetales. Scientia et Technica Año XIII, No 33 (2007).
- Bellotti, N., Amo, B., Romagnoli, R. Quaternary Ammonium “Tannate” for Antifouling Coatings. *Ind. Eng. Chem. Res.* No 51 (2012).
- Jian-Wen Qiu, Kenneth M.Y., Leung, Michael H.W. Lam, Vivien W.W. Bao. Acute toxicities of five commonly used antifouling booster biocides to selected subtropical and cosmopolitan marine species. year 2011 *Marine Pollution Bulletin*, No 62.

### AGRADECIMENTOS