

Motivação

- A OD é uma técnica promissora na área de tecnologia de membranas
- Existem apenas 2 tipos de membranas comerciais para Osmose Direta (OD)
- Importância da busca por materiais biodegradáveis
- Quitosana → polímero natural, biodegradável e resíduo da indústria pesqueira
- Filmes de quitosana são frágeis → uso de suporte
- Suporte → não-tecido, à base de poliéster, proveniente de membranas usadas de Osmose Inversa (OI) → um resíduo das membranas de OI descartadas

Objetivo

Avaliar as técnicas de *casting* e de espalhamento para a fabricação de membranas de quitosana para Osmose Direta, utilizando como suporte o não-tecido proveniente de membranas de OI descartadas

Análises

- Espessura → Micrômetro digital
 - Morfologia – superfície e seção transversal → MEV
 - Fluxo de água
 - Fluxo inverso de sal
- ➔ Sistema de OD

Materiais e métodos

Preparo das membranas

O não-tecido da membrana de OI é separado da camada seletiva, lavado com água destilada e seco

Prepara-se uma solução 0,5% ou 1% (m/m) de quitosana em ácido acético 1% (v/v), deixando sob agitação magnética por 24 h

Adiciona-se glicerol (10%) à solução de quitosana, mantendo-se a agitação por mais 15 min

Casting

Solução é pesada em placas de Petry descartáveis, com gramatura 0,1 g.cm⁻²

O suporte é colocado sobre a solução e as placas são secas à 35°C, em estufa com convecção de ar forçada

Espalhamento

As bordas do suporte são fixadas em uma placa de vidro, com diferentes espessuras → número de fitas para a fixação

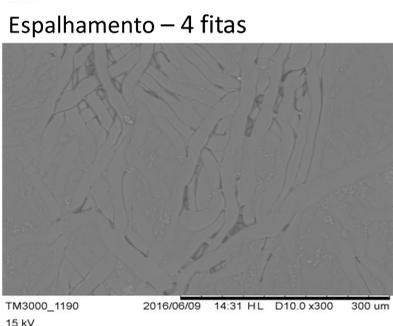
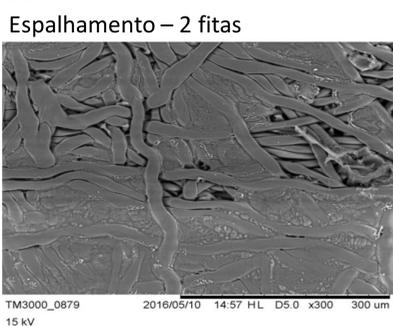
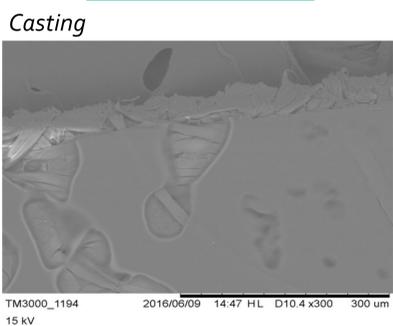
Solução é espalhada com uma faca de espalhamento (0,2 mm) e as placas secas à 35°C, em estufa com convecção de ar forçada

Resultados

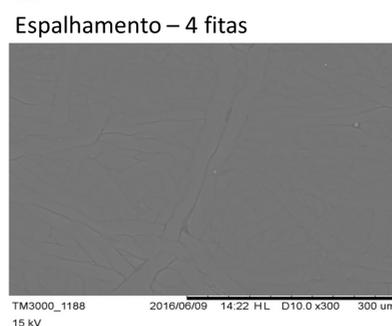
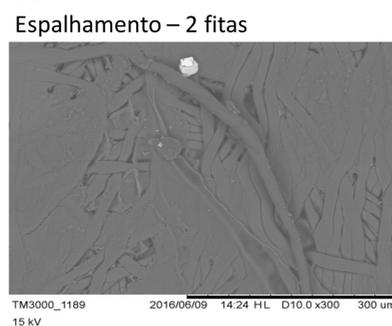
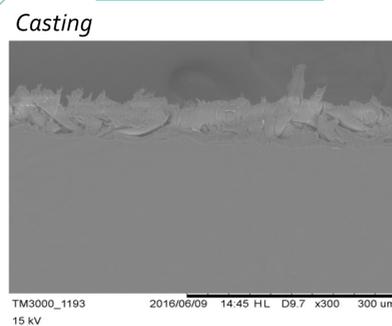
Morfologia- MEV

Camada seletiva

0,5 % quitosana



1 % quitosana

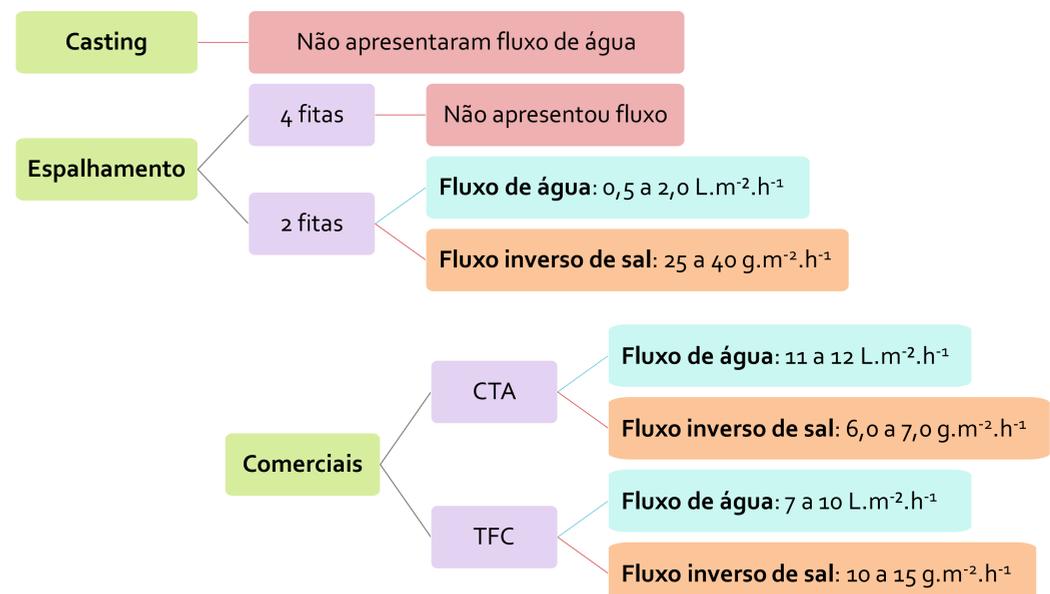


Espessura

Tabela. Valores de espessura do suporte e das membranas fabricadas por *casting* e espalhamento.

Técnica	Conc. Quitosana (%)	Espessura (µm)
Casting – Gramatura 0,1 g.cm ⁻²	0,5	111 ± 2
	1	113 ± 2
Espalhamento - duplo	0,5	100 ± 2
	1	98 ± 4
Espalhamento – 2 camadas de fita	0,5	100 ± 3
	1	102 ± 2
Espalhamento – 4 camadas de fita	0,5	106 ± 2
	1	109 ± 4
Suporte		95 ± 3

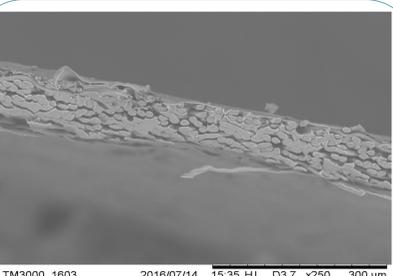
Fluxo de água e fluxo inverso de sal



Conclusão

- A técnica do espalhamento se mostrou mais eficiente na fabricação de membranas de quitosana.
- As membranas feitas por *casting* não apresentaram fluxo de água.
- Novos estudos e modificações devem ser propostos de modo a aumentar o fluxo de água e diminuir o fluxo inverso de sal, em comparação com as membranas comerciais.
- Como próximas etapas está sendo avaliada a reticulação da quitosana.

Seção transversal



- Percebe-se a formação de uma camada seletiva densa com espessura de ~ 1,8µm