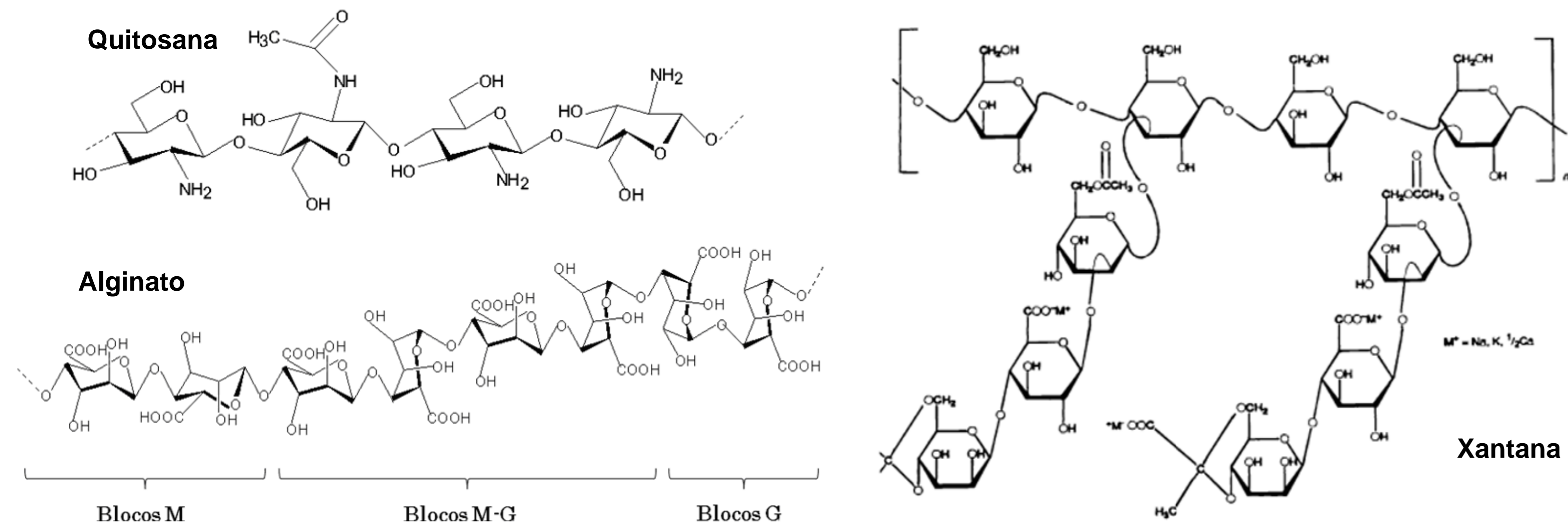


INTRODUÇÃO

Curativos: biomateriais normalmente usados na terapia de lesões de pele.

Dentre os polímeros biocompatíveis que podem constituir biomateriais de uso clínico, destacam-se os polissacarídeos quitosana (Q), alginato (A) e xantana (X):



Objetivo deste trabalho: verificar a influência da esterilização por radiação gama e por óxido de etileno nas características de membranas compostas por esses polímeros.

METODOLOGIA

PREPARO DAS MEMBRANAS

Quitosana-alginato

Soluções de partida:

- 90 mL de solução de Q (1% em ácido acético 2%)
- 180 mL de solução aquosa de A (0,5%)

Procedimento de preparo:

- Adição da solução de Q à de A na vazão de 200 mL/h, 500 rpm e 25 °C
- Adição de 16,8 mL de NaOH 1 M (1000 rpm)
- Adição de 3,6 mL de CaCl₂ 2% (1000 rpm)
- Desaeração a vácuo por 2 horas
- Secagem em estufa a 37 °C (24 h)
- Reticulação posterior em 150 mL CaCl₂ 2 % por 30 min
- Dois imersões em 200 mL de água deionizada
- Secagem a 37 °C (6 h)

Quitosana-xantana

Soluções de partida:

- 90 mL de solução de Q (0,5% em ácido acético a 2%)
- 90 mL de solução aquosa de X (0,5%)

Procedimento de preparo:

- Adição da solução de Q à de X na vazão de 300 mL/h, 1000 rpm e 25 °C
- Desaeração a vácuo por 2 h
- Secagem em estufa a 37 °C (24 h)
- Dois imersões em 200 mL de água deionizada
- Secagem a 37 °C (24 h)



ESTERILIZAÇÃO

■ **Óxido de etileno (EtO):** realizada pela empresa Acecil Central de Esterilização Comércio e Indústria Ltda. com Oxyfume-30. Foi empregado vácuo de 0,5 kgf/cm², T = 50 °C e umidade relativa de 30 a 80% por 3,5 h.

■ **Radiação gama (Raios γ):** realizada pela CBE Embrarad, com a metodologia VDmax 25, aplicando-se uma dose de 25kG, por 4 ciclos e tempo de processo de 3,5 minutos, com inversão de andar.

MÉTODOS DE CARACTERIZAÇÃO

■ **Espessura (E):** medida em amostras secas por micrômetro Digimes 110.200.

■ **Aspecto:** registrado por fotografias com câmera digital Canon PowerShot A410.

■ **Morfologia da superfície e da secção transversal:** avaliadas para amostras secas por microscopia eletrônica de varredura (MEV) LEO Electron Microscopy/Oxford.

■ **Capacidade de absorção de soluções:** medida em água, solução de NaCl a 0,9%, fluido corpóreo simulado (FCS) e de soro fetal bovino (SFB).

■ **Perda de massa em soluções:** medida em água, solução de NaCl a 0,9%, fluido corpóreo simulado (FCS) e de soro fetal bovino (SFB).

■ **Propriedades mecânicas:** analisadas a tensão (TR) e alongamento (AR) na ruptura, utilizando o equipamento TA.XT2 (Stable Microsystems SMD, Inglaterra).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

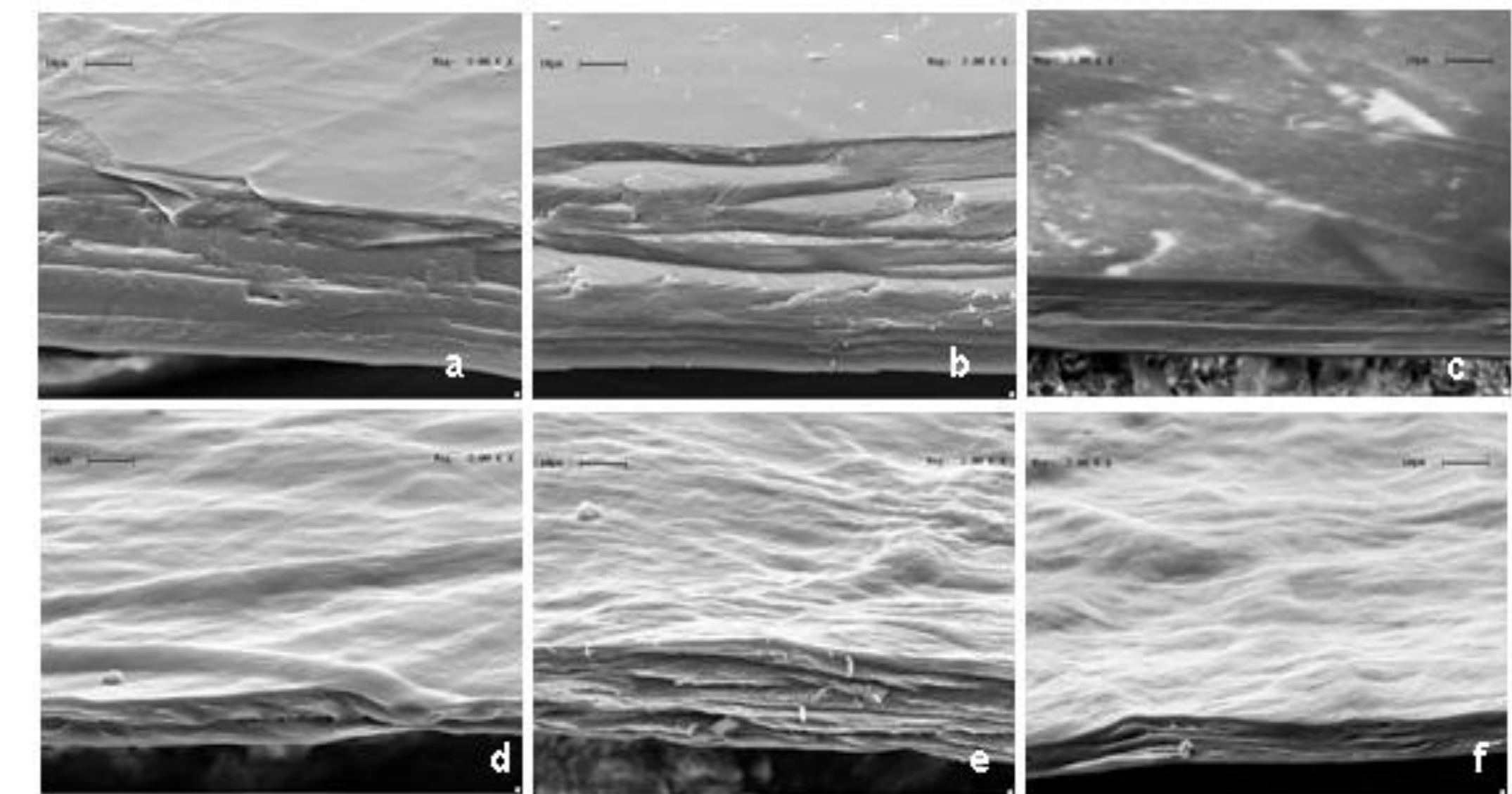
ASPECTO TÍPICO

Amostras não Estéreis

Membranas de Q-A

Membranas de Q-X

MORFOLOGIA DA SECÇÃO TRANSVERSAL



MEV de membranas de: Q-A não estéreis (a), esterilizadas com EtO (b) e tratadas com raios γ (c); e de Q-X não estéreis (d), esterilizadas com EtO (e) e tratadas com radiação gama (f)

ESPESSURA E PROPRIEDADES MECÂNICAS

Tratamento	Membranas de Quitosana-Alginato			Membranas de Quitosana-Xantana		
	E (mm)	TR (MPa)	AR (%)	E (mm)	TR (MPa)	AR (%)
Não estéril	0,07±0,01 ^a	47,8±11,7 ^b	148,4±48,2 ^d	0,11±0,03 ^e	3,1±2,0 ^f	113,4±25,6 ^g
EtO	0,06±0,01 ^a	39,0±11,5 ^{b,c}	132,3±42,1 ^d	0,10±0,02 ^e	5,3±1,4 ^f	122,0±22,7 ^g
Raios γ	0,06±0,02 ^a	27,7±12,5 ^c	102,9±21,5 ^d	0,11±0,02 ^e	2,5±2,0 ^f	117,3±22,7 ^g

Letras iguais significam que os ensaios não diferiram entre si a um nível de confiança de 95%.

ABSORÇÃO DE SOLUÇÕES AQUOSAS

Tratamento	Absorção em Sistemas Quitosana-Alginato				Absorção em Sistemas Quitosana-Xantana			
	Água (g/g)	NaCl 0,9% (g/g)	FSC (g/g)	SFB (g/g)	Água (g/g)	NaCl 0,9% (g/g)	FSC (g/g)	SFB (g/g)
Não estéril	2,8±1,0 ^a	19,1±4,9 ^c	16,0±3,3 ^d	12,4±0,3 ^f	151,8±7,2 ^h	46,4±4,1 ^k	6,7±1,8 ⁿ	7,2±1,6 ^o
EtO	21,1±1,7 ^b	15,5±9,6 ^c	4,8±0,8 ^e	5,4±0,3 ^g	109,9±8,8 ⁱ	22,5±4,0 ^l	6,1±0,5 ⁿ	6,0±0,2 ^o
Raios γ	9,0±5,5 ^a	15,6±4,8 ^c	10,0±0,7 ^e	11,9±2,0 ^{f,g}	67,6±2,4 ^j	12,9±2,1 ^m	4,2±0,4 ⁿ	4,4±0,3 ^o

Letras iguais significam que os ensaios não diferiram entre si a um nível de confiança de 95%.

PERDA DE MASSA EM SOLUÇÕES AQUOSAS

Tratamento	Perda de Massa de Membranas de Quitosana-Alginato				Perda de Massa de Membranas de Quitosana-Xantana			
	Água (g/g)	NaCl 0,9% (g/g)	FSC (g/g)	SFB (g/g)	Água (g/g)	NaCl 0,9% (g/g)	FSC (g/g)	SFB (g/g)
Não estéril	0,03±0,01 ^a	0,26±0,02 ^c	0,20±0,03 ^d	0,08±0,01 ^f	0,34±0,02 ^h	0,34±0,02 ^{i,j}	0,12±0,03 ^k	1,00±0,00 ^l
EtO	0,27±0,03 ^b	0,19±0,05 ^c	0,11±0,02 ^e	0,10±0,02 ^f	0,29±0,16 ^h	0,37±0,02 ⁱ	0,09±0,01 ^k	1,00±0,00 ^l
Raios γ	0,06±0,09 ^a	0,17±0,06 ^c	0,22±0,03 ^d	0,71±0,02 ^g	0,28±0,05 ^h	0,29±0,04 ⁱ	0,09±0,01 ^k	0,38±0,03 ^m

Letras iguais significam que os ensaios não diferiram entre si a um nível de confiança de 95%.

CONCLUSÕES

■ A esterilização por radiação gama diminuiu a resistência à tração de membranas Q-A e tornou-as amareladas. As membranas Q-A esterilizadas por EtO não apresentaram características indesejadas, sendo este método considerado mais adequado para estas membranas.

■ Para as membranas Q-X, ambos os métodos exerceram influência em algumas características dos dispositivos, sendo que alterações causadas pela radiação gama são mais relevantes. Portanto, a esterilização por EtO é considerada a mais adequada também para esta formulação.

AGRADECIMENTOS

