

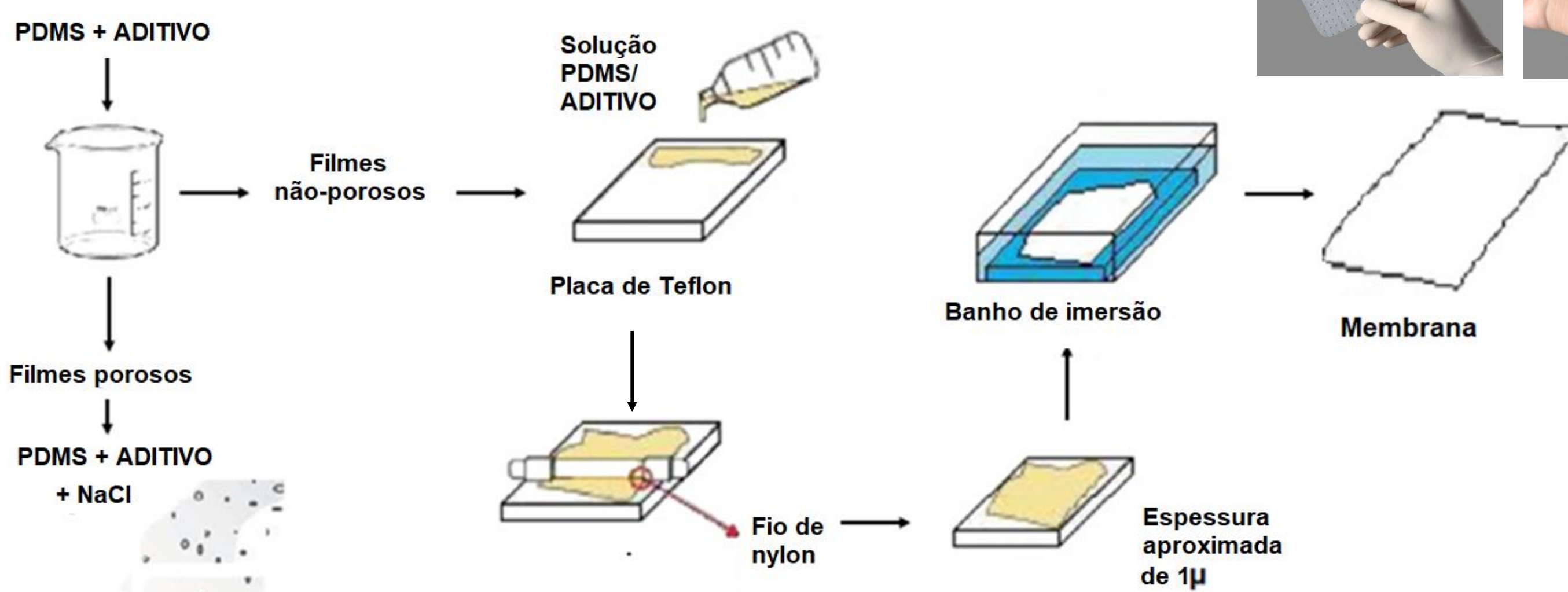
OBTENÇÃO DE FILMES DE SILICONE ADITIVADOS, POROSOS E NÃO-POROSOS VISANDO A APLICAÇÃO DO BIOMATERIAL CONTRA INFECÇÕES EM FERIDAS

Micaela Dani Ferrari, Micael Montemezzo, Venina dos Santos, Rosmary N. Brandalise

Introdução

De acordo com a Aliança Multidisciplinar Contra Infecções a Dispositivos (MAADRI), infecções associadas a dispositivos médicos são responsáveis por mais da metade das infecções hospitalares. Alinhado com o crescimento de linhagens bacterianas super-resistentes, existe uma grande demanda em biomateriais protetivos contra infecções em feridas. Entre os materiais mais utilizados para a produção de biomateriais está o polidimetilsiloxano (PDMS), conhecido como silicone, o qual pode ter a incorporação de aditivos a fim de apresentar atividade antimicrobiana e antibiofilme, podendo agir contra bactérias, fungos e alguns vírus. Dessa forma, o presente trabalho teve por objetivo o desenvolvimento de filmes de PDMS porosos e não-porosos com posterior incorporação de aditivos com atividade antimicrobiana e antibiofilme, visando sua utilização como curativo em feridas reduzindo o risco de infecções e formação de biofilmes.

Materiais e Métodos



Caracterizações

Transformada de Fourier (FTIR)

MEV-FEG

Permeabilidade ao ar sintético e ao CO₂

Fonte: adaptado BIONDO, L. (2014)

Resultados e Discussão

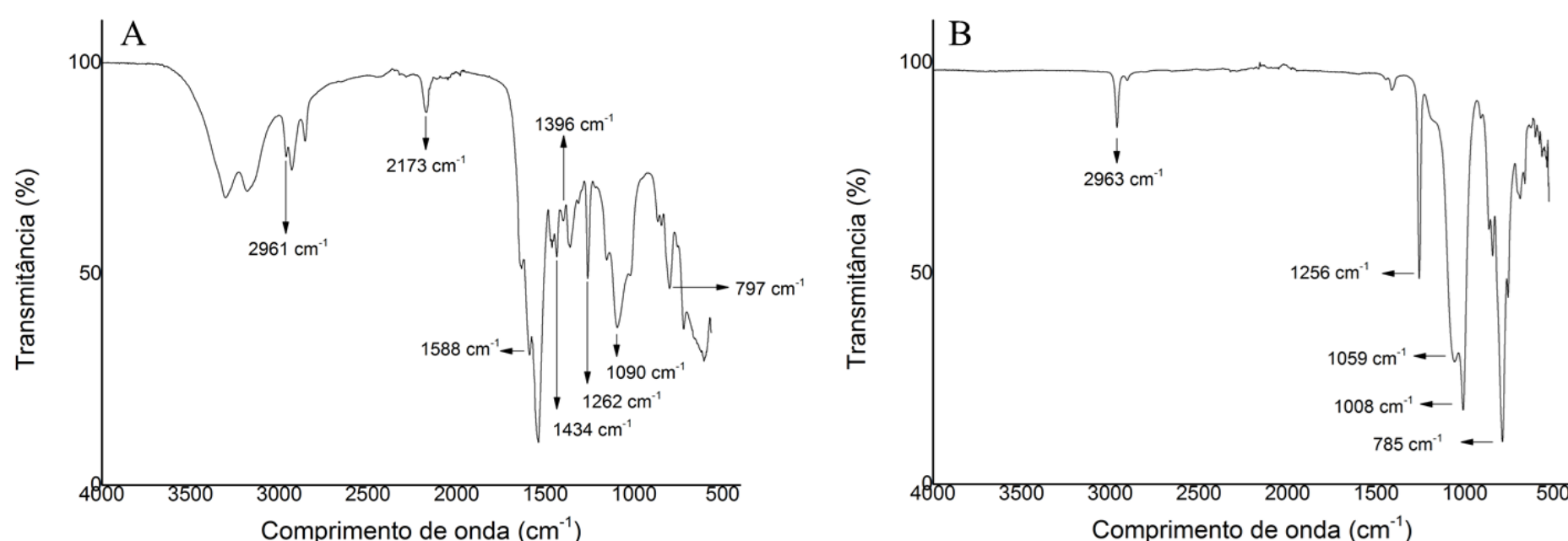


Fig.1 - FTIR-ATR da base do PDMS (A) e do PDMS reticulado (B).

A reação de reticulação ocorreu de maneira eficiente, visto que houve diminuição das bandas relacionadas ao grupo silano (Si-H) em 2173 cm⁻¹ e da região relacionada ao grupamento OH em 3000 cm⁻¹ na amostra reticulada comparada à base do elastômero (CAI et al., 2010).

Tabela 1 – resultados do ensaio de permeabilidade ao ar sintético e ao CO₂

Amostra	Ar sintético (Barrer)	CO ₂ (Barrer)
PDMS	1,24x10 ³ ± 70,9	1,2x10 ⁴ ± 1980
PDMS ₁₀₀	1,52x10 ⁶ ± 245540	1,1x10 ⁶ ± 3828
PDMS ₁₅₀	Impermeável	Impermeável

PDMS (filmes não-poroso); PDMS₁₀₀ (filmes com poros a partir de NaCl em 100mesh); PDMS₁₅₀ (filmes com poros a partir de NaCl em 150mesh).

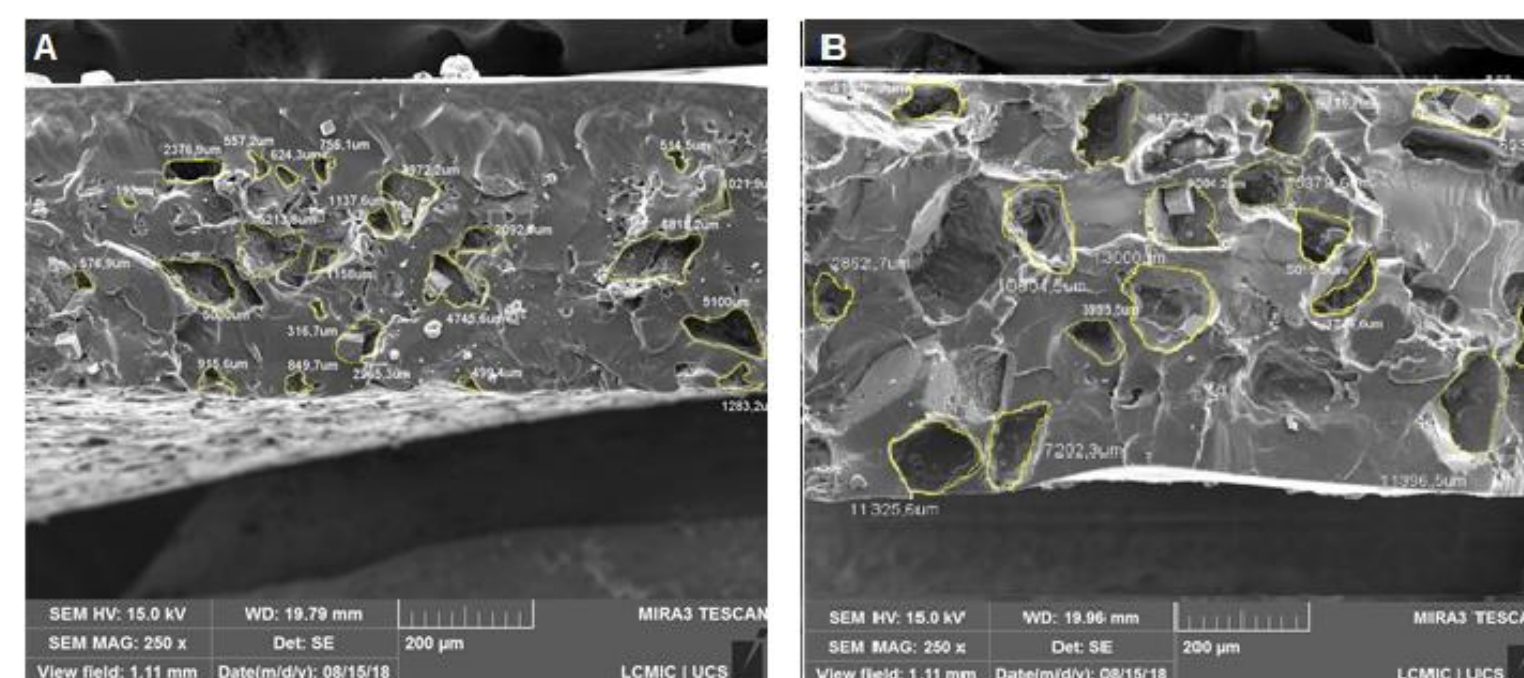


Fig.2 – Micrografias no MEV dos filmes porosos feitos com NaCl com diâmetro aproximado de 100µm (A) e 150µm (B).

A área dos poros dos filmes feitos com NaCl com diâmetro de 150 µm foi, em média, de 2,07 x 10⁻⁵ cm², enquanto, os filmes com o sal de 100 µm apresentaram tamanho médio de área de 7,6 x 10⁻⁵ cm².

Pelos resultados da Tabela 1 foi possível observar que os maiores valores de permeabilidade foram obtidos quando os filmes de PDMS foram incorporados com o NaCl, visto que a formação de poros facilita a permeabilidade de gases pelo filme. Os filmes incorporados com o NaCl peneirado com abertura de malha de 150 mesh não permitiram a passagem alguma de nenhum tipo de gás. Isso pode ser justificado pela falta de conexão entre os poros, inviabilizando a livre passagem dos gases pelo filme, formando vácuo no momento da análise experimental (BEREAN et al., 2014).

Conclusões

As micrografias revelam que os filmes produzidos com cloreto de sódio (NaCl) com tamanho de 150 mm possuem poros com maior dimensionamento de área, o que permite maior influxo de oxigênio, o que pode auxiliar na cicatrização de feridas da pele uma vez que a permeação de gases torna possível a respiração celular e, conseqüentemente, o crescimento de células novas.

Referências

FLEMMING, H-C.; WINGENDER, J.; SZEZYK, U.; STEINBERG, P.; RICE, S.A.; KJELLEBERG, S. Biofilms: an emergent form of bacterial life. *Nature Reviews: Microbiology*. v. 14, p. 563-575. 2016.
LIN, J.; ZHANG, Z.; WANG, S.; CHEN, S. Development of robust biocompatible silicone with high resistance to protein adsorption and bacterial adhesion. *Acta Biomaterialia*. v. 7(5), p. 2053-2059, 2011.