



# OBTENÇÃO DE MEMBRANAS DE QUITOSANA DERIVATIZADAS COM AGENTES QUELANTES POLIDENTADOS E CARACTERIZAÇÃO DE SUA CAPACIDADE DE ADSORÇÃO DE PROTEÍNAS



Rodrigo B. Rabelo, Marisa M. Beppu\*  
\* beppu@feq.unicamp.br



Palavras-Chave: Quitosana- Agente quelante- Adsorção

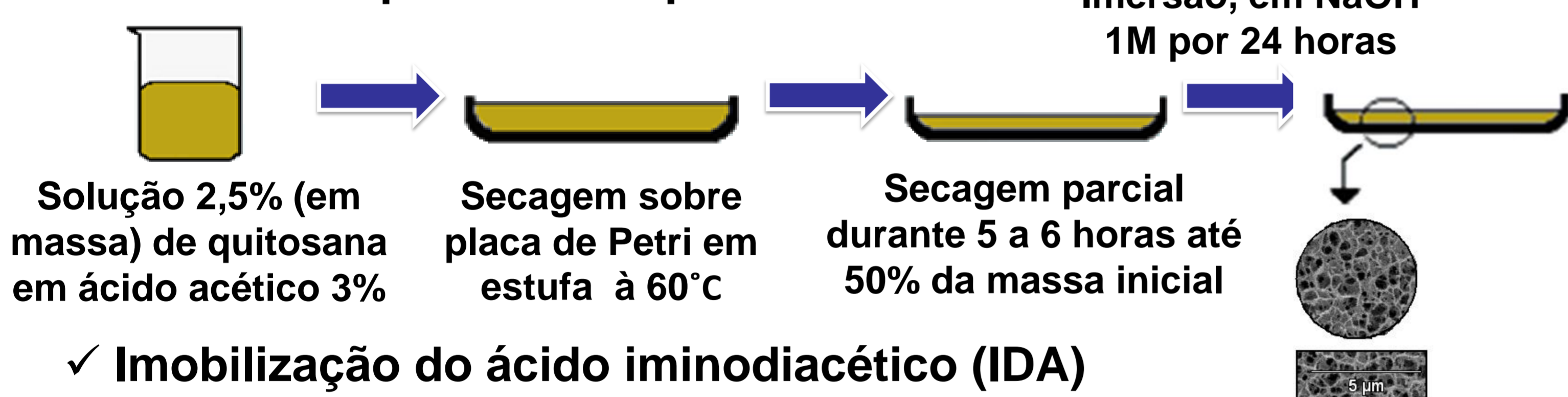
## INTRODUÇÃO

A quitosana, um derivado desacetilado da quitina, tem despontado nos últimos anos como um biopolímero com potencial aplicação em vários campos - medicina, biotecnologia e alimentos - e vem sendo largamente utilizada no processo de remoção de metais pesados, por meio da técnica de adsorção, devido à presença de grupos aminos e hidroxilas em sua estrutura. Entretanto, a sua modificação química, para melhorar a capacidade adsortiva, é ainda pouco explorada e pouco se sabe sobre os mecanismos e fenômenos associados.

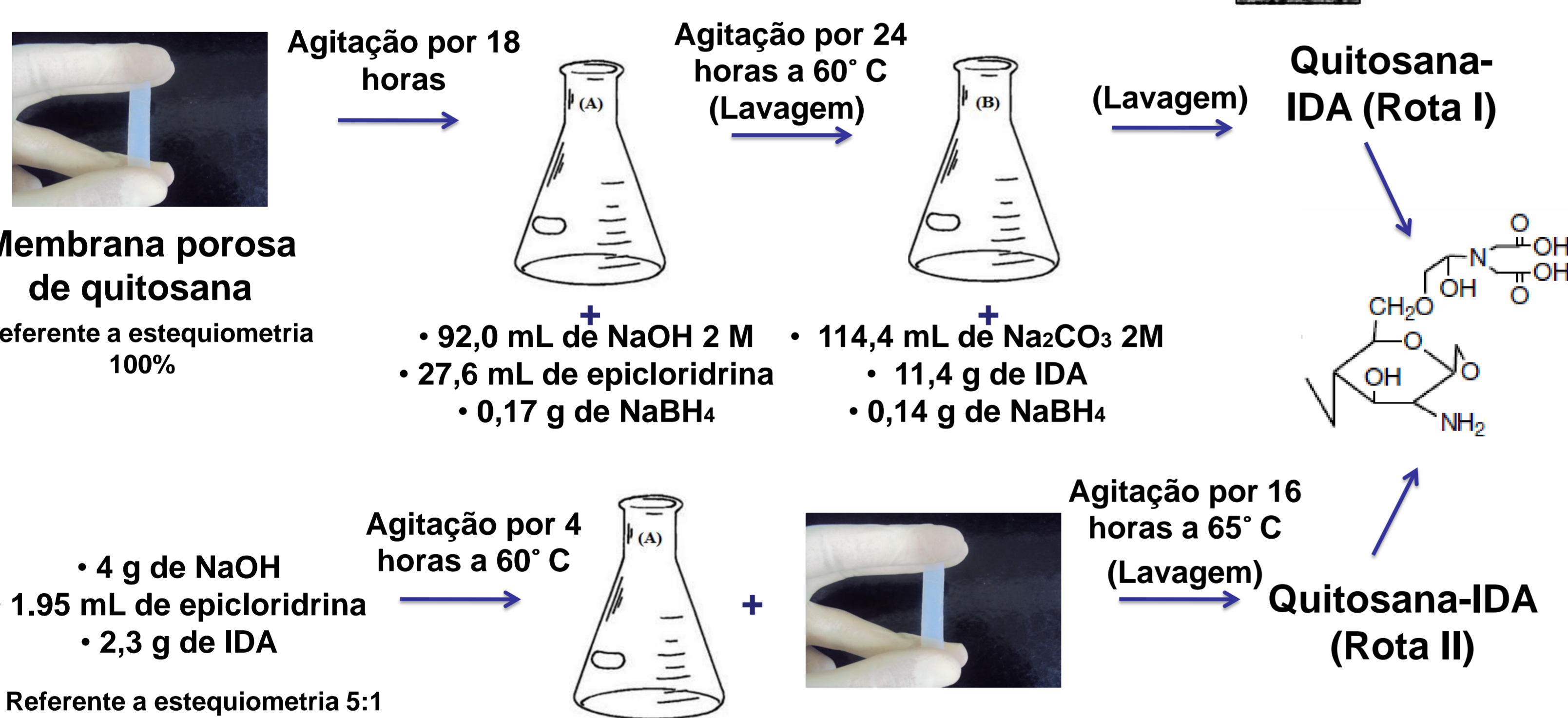
Desta forma, o objetivo deste trabalho foi estudar a obtenção e caracterização da matriz de quitosana modificada com o agente quelante IDA, visando o aumento da capacidade de adsorção de íons metálicos.

## METODOLOGIA

### ✓ Membranas porosas de quitosana



### ✓ Imobilização do ácido iminodiacético (IDA)



## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### ➤ Caracterização das Membranas

#### DRX

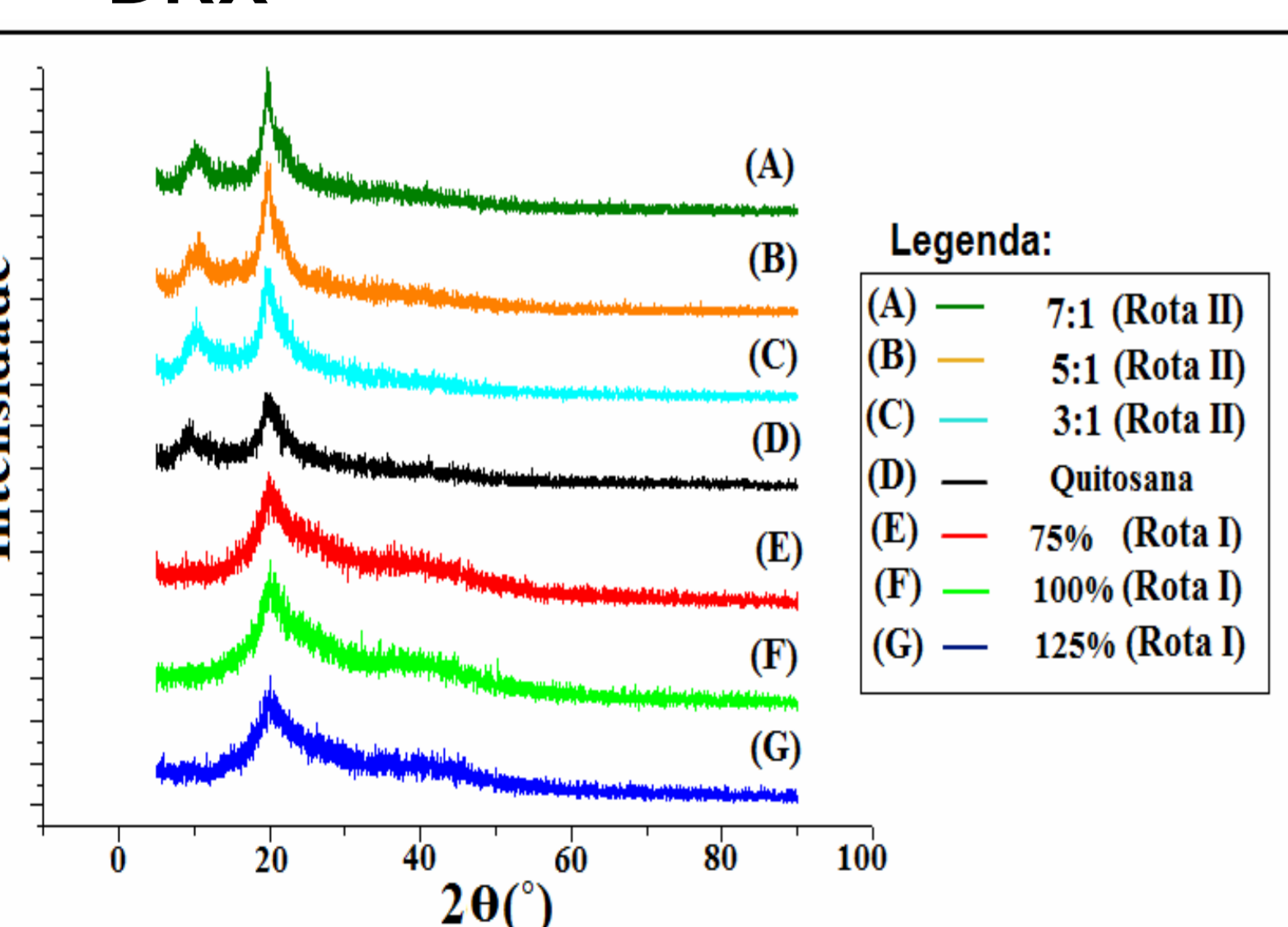


Figura 1: Difratoograma de raios X de amostras de membranas porosas de quitosana natural (D); modificadas via rota II : 7:1 (A), 5:1 (B), 3:1 (C) e via rota I: 75%(E), 100%(F) e 125%(G).

✓ Todas as amostras apresentaram um pico mais intenso em torno de 20°, porém os difratogramas das amostras de quitosana modificadas (via Rota I) não apresentam o pico em torno de 10,4°, presente em (D), provavelmente devido à tendência de a reticulação tornar a quitosana mais hidrofóbica ou ainda, inserir grupos diferentes entre suas cadeias.

### FTIR - ATR

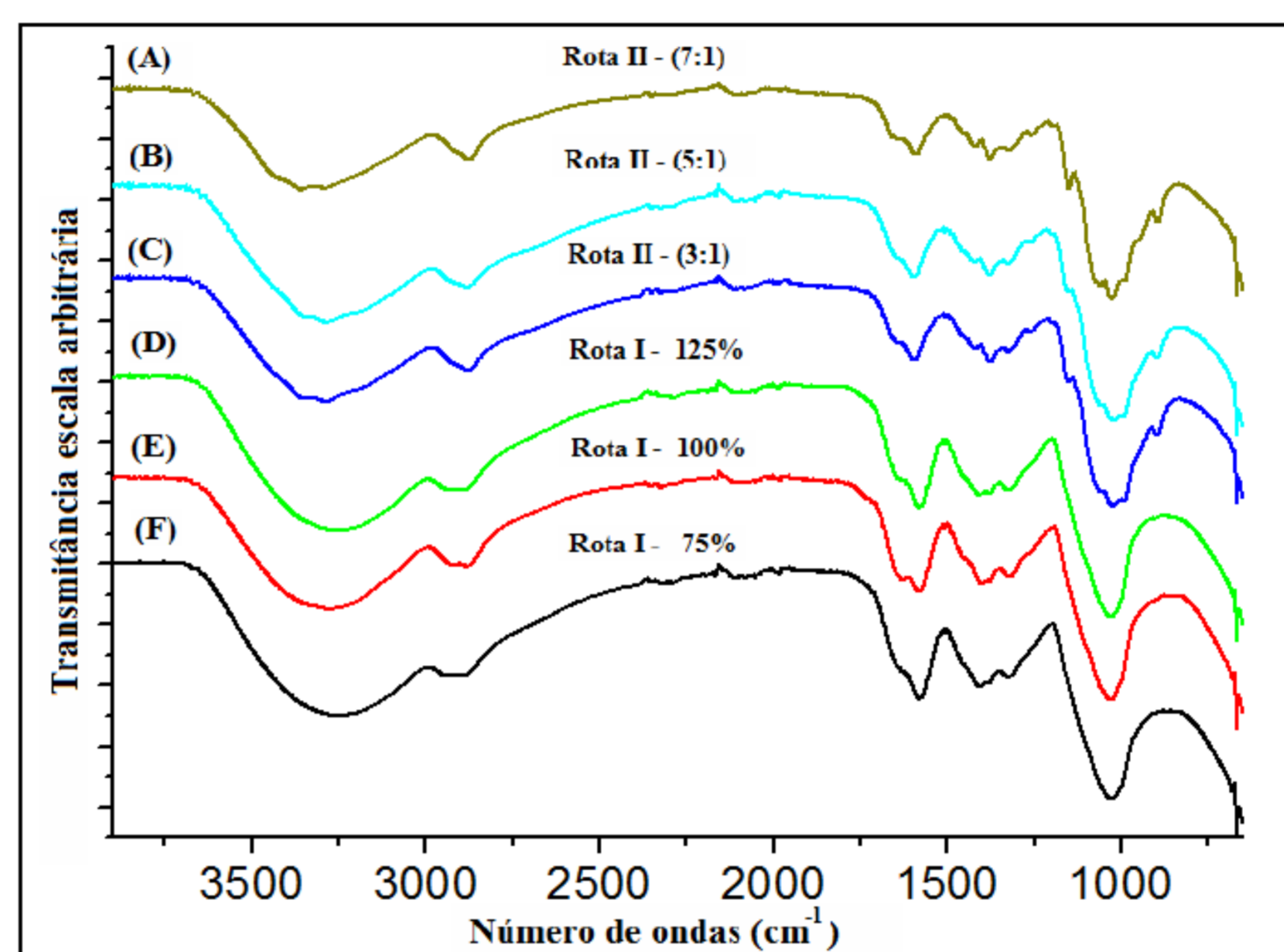


Figura 2 - Espectros de infravermelho (FTIR) das membranas de quitosana e quitosana modificadas.

✓ A análise do espectro de infravermelho indicou que em ambas as rotas houveram modificações químicas nas matrizes porosas de quitosana, mostrando que a derivatização ocorreu no grupamento hidroxila do álcool primário. Índícios indicam a substituição do grupo amina primária, porém em menor proporção para as amostras da rota II.

### ➤ Ensaios de adsorção

Tabela 1 – Parâmetros dos íons de Cu(II) obtidos pelo ajuste das isotermas do modelo de Langmuir

Modelo de Langmuir : $Q = (Q_{maxCu} \cdot K_{Cu} \cdot C) / (1 + K_{Cu} \cdot C)$			
COBRE			
	$Q_{maxCu}$ (mmol.g <sup>-1</sup> )	$K_{Cu}$ (L.mmol <sup>-1</sup> )	$R^2$
Quitosana Natural	2,0±0,1	1,6±0,2	0,95
Qui - 100% (Rota I)	1,9±0,1	8,7±1,4	0,94
Qui - 5:1 (Rota II)	1,5±0,1	5,1±1,2	0,92

✓ Embora após a modificação ocorreu um decréscimo do valor  $Q_{max}$ , foram obtidos maiores valores para as constante de adsorção de Langmuir (K), indicando uma maior força de interação entre o soluto e o adsorvente.

### ISOTERMAS (20°C)

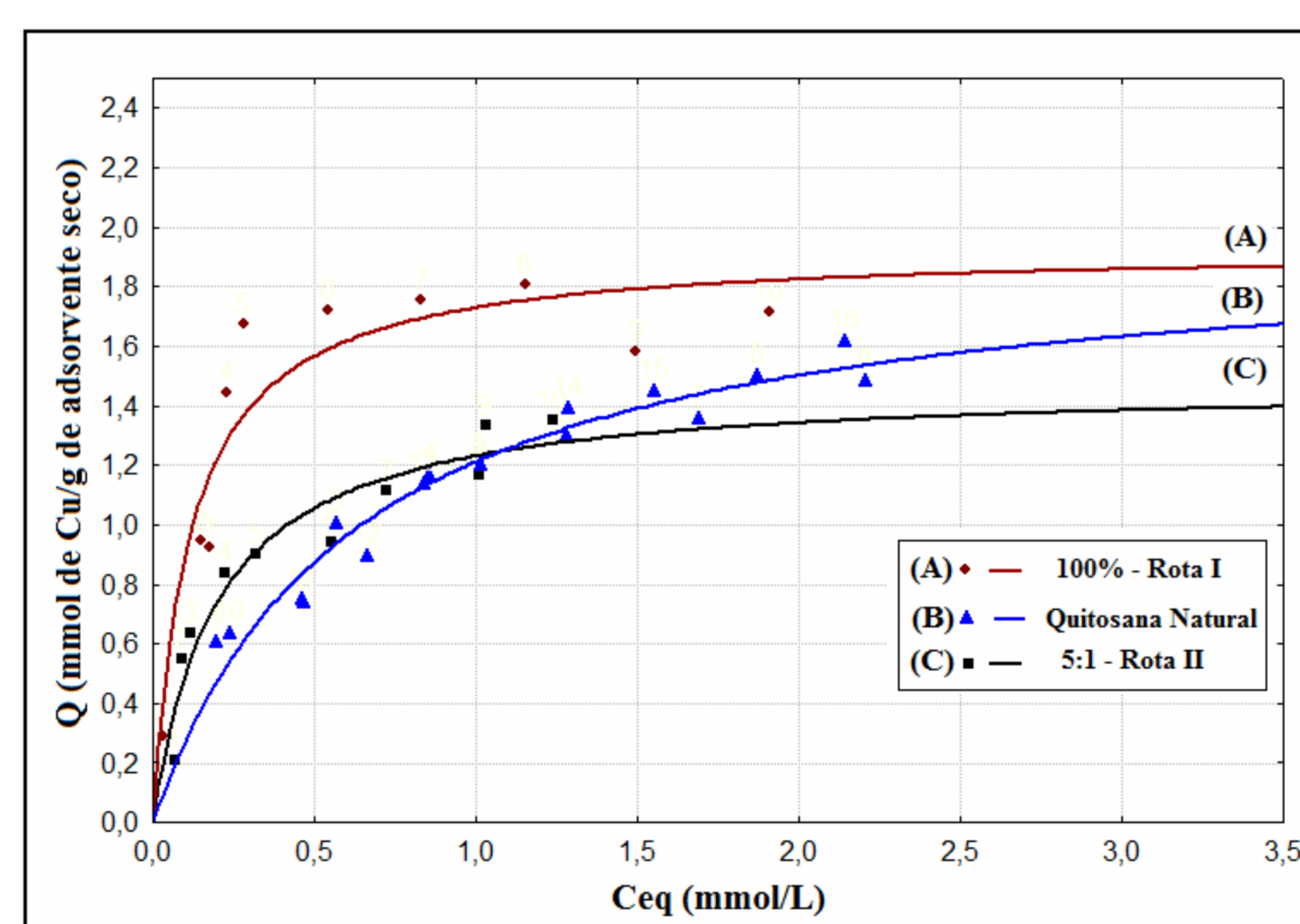


Figura 4 - Modelo de Langmuir ajustado às isotermas para as membranas de quitosana modificada rota I -100%(A), quitosana natural (B) e quitosana modificada rota II - 5:1(C).

✓ As isotermas de Langmuir para as amostras modificadas mostram um aumento inicial mais acentuado, porém um ajuste com menor valor de  $Q_{max}$ . Sendo justificado pela substituição dos sítios aminos no provável processo de crosslinking que ocorreu devido a epícloridrina.

## CONCLUSÃO

A partir dos resultados obtidos através das caracterizações, pode-se concluir que de fato houve uma modificação química na matriz de quitosana, em ambas as rotas, originando, porém materiais quimicamente diferentes.

Apesar dos resultados dos ensaios de adsorção de íons Cu(II), terem demonstrado uma queda na capacidade adsortiva, é importante salientar que por outro lado houveram ganhos de resistência térmica e possivelmente de estabilidade química.

## AGRADECIMENTOS

