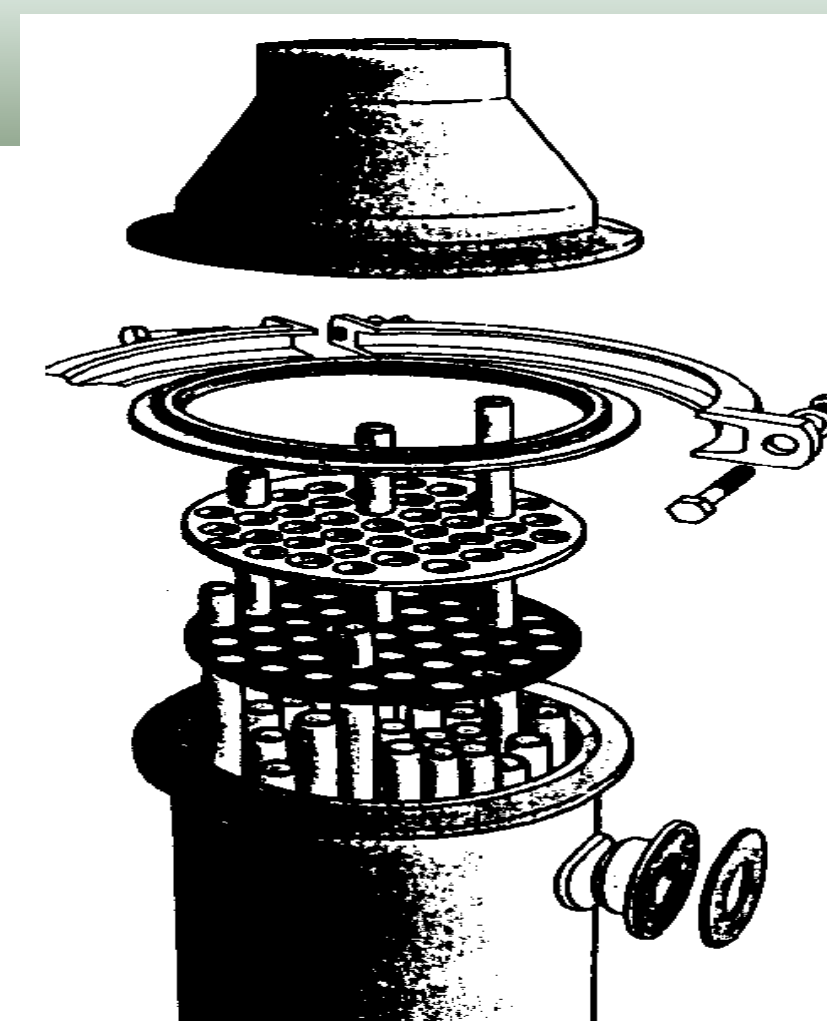


## INTRODUÇÃO

A necessidade de separar diferentes substâncias químicas na indústria, levou ao desenvolvimento de vários processos de separação. Dentre estes, os processos de separação por membranas têm recebido atenção especial frente a outras alternativas de separação.



Módulo de membrana tubular

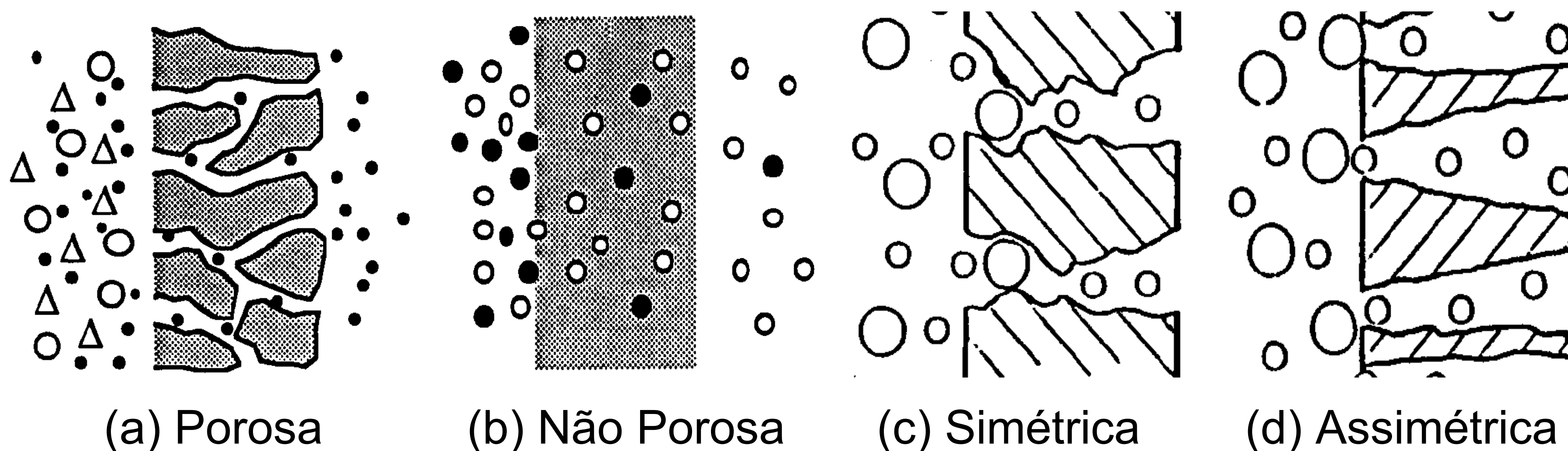
## OBJETIVO

Estudo da separação de etanol-glicerina utilizando o processo de microfiltração em membranas cerâmicas de  $Al_2O_3/TiO_2-ZrO_2$

## VANTAGENS

- Alta seletividade
- Flexibilidade de operação
- Competitivos economicamente
- Utilizadas em vários ramos da engenharia química e em diversas áreas do conhecimento, tais como medicina, Biotecnologia, farmácia, dentre muitas outras.

## CLASSIFICAÇÃO DAS MEMBRANAS



## METODOLOGIA

1. Determinar a Operação Padrão da membrana (branco);
2. Verificar a interatividade membrana-etanol utilizando sistema etanol-água, determinando-se a vazão e composição do permeado para diferentes fração de etanol na alimentação.

### Operação Padrão

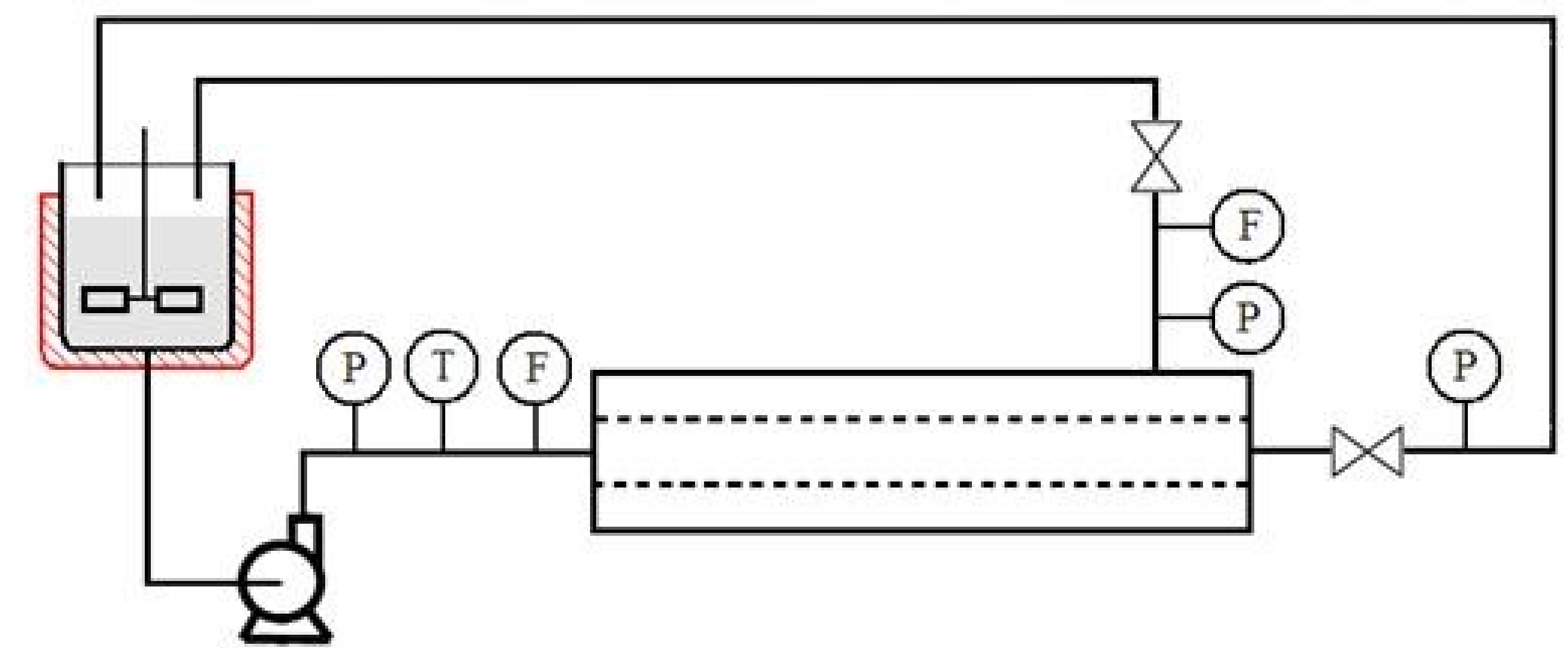
A operação padrão foi realizada utilizando água deionizada. Permite averiguar a manutenção das propriedades da membrana (não sofreu incrustação).

Vazão de permeado no estado estacionário obtida: 20 mL/min para pressão transmembrana de 1 atm, a 60°C.

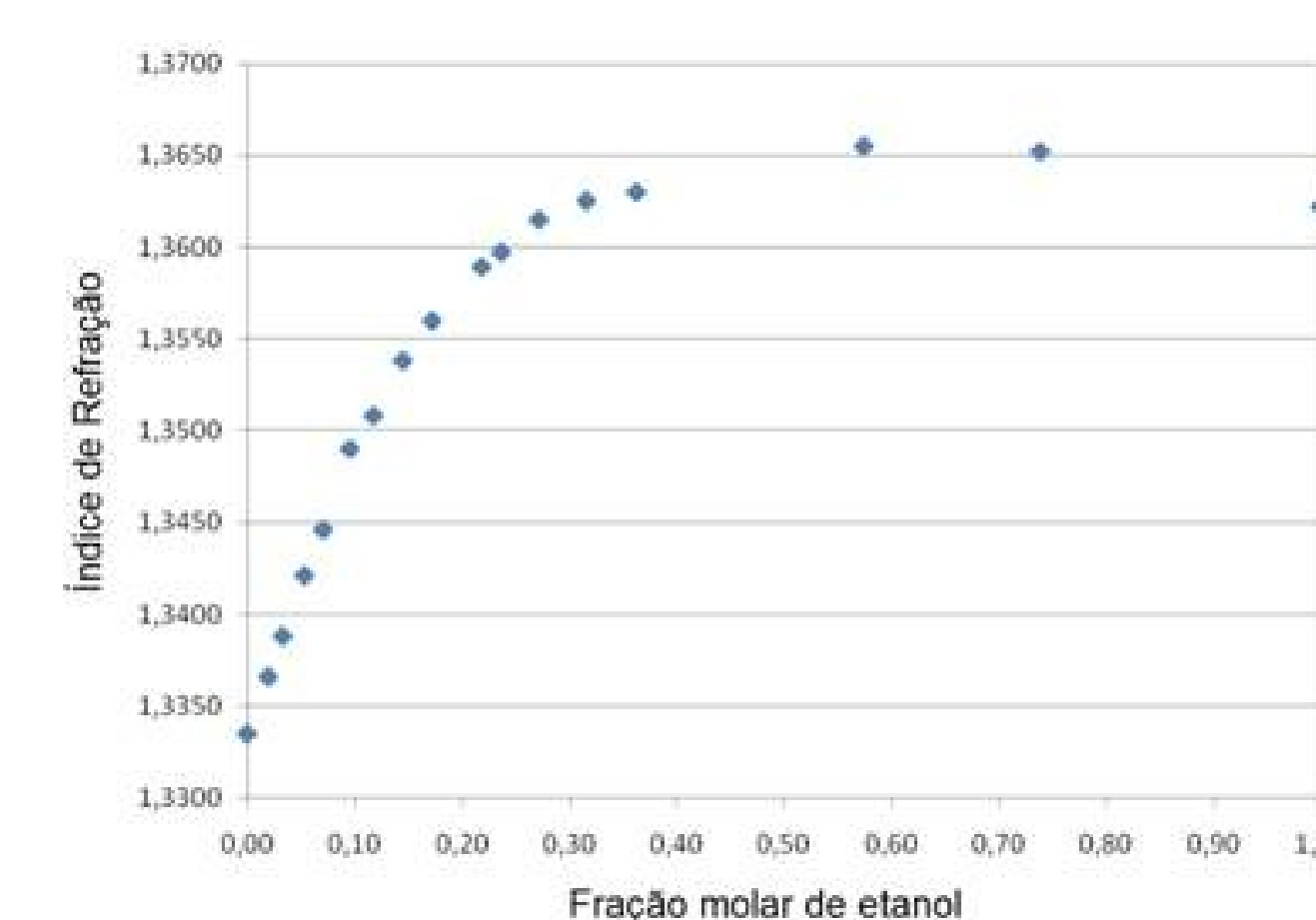
## CONCLUSÃO

Verificou-se que não houve separação entre etanol e água – Não há interatividade membrana-etanol. Tanto o aumento da fração volumétrica de etanol como da pressão transmembrana, aumenta a permeação através da membrana.

## ESQUEMA DA MONTAGEM EXPERIMENTAL



### Operação com Etanol-água



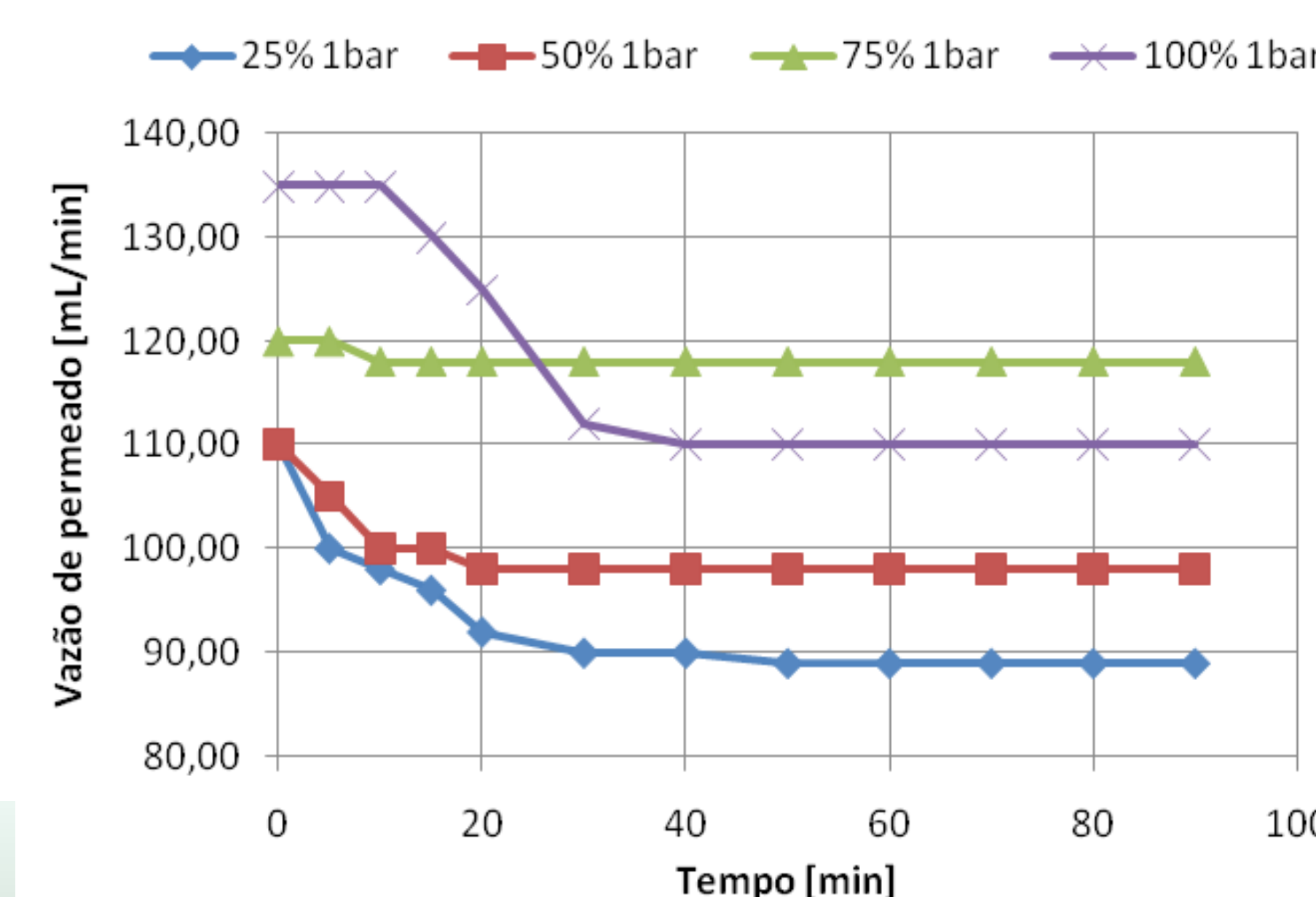
Curva de Calibração Etanol-Água

Tabela 1: Principais parâmetros estudados

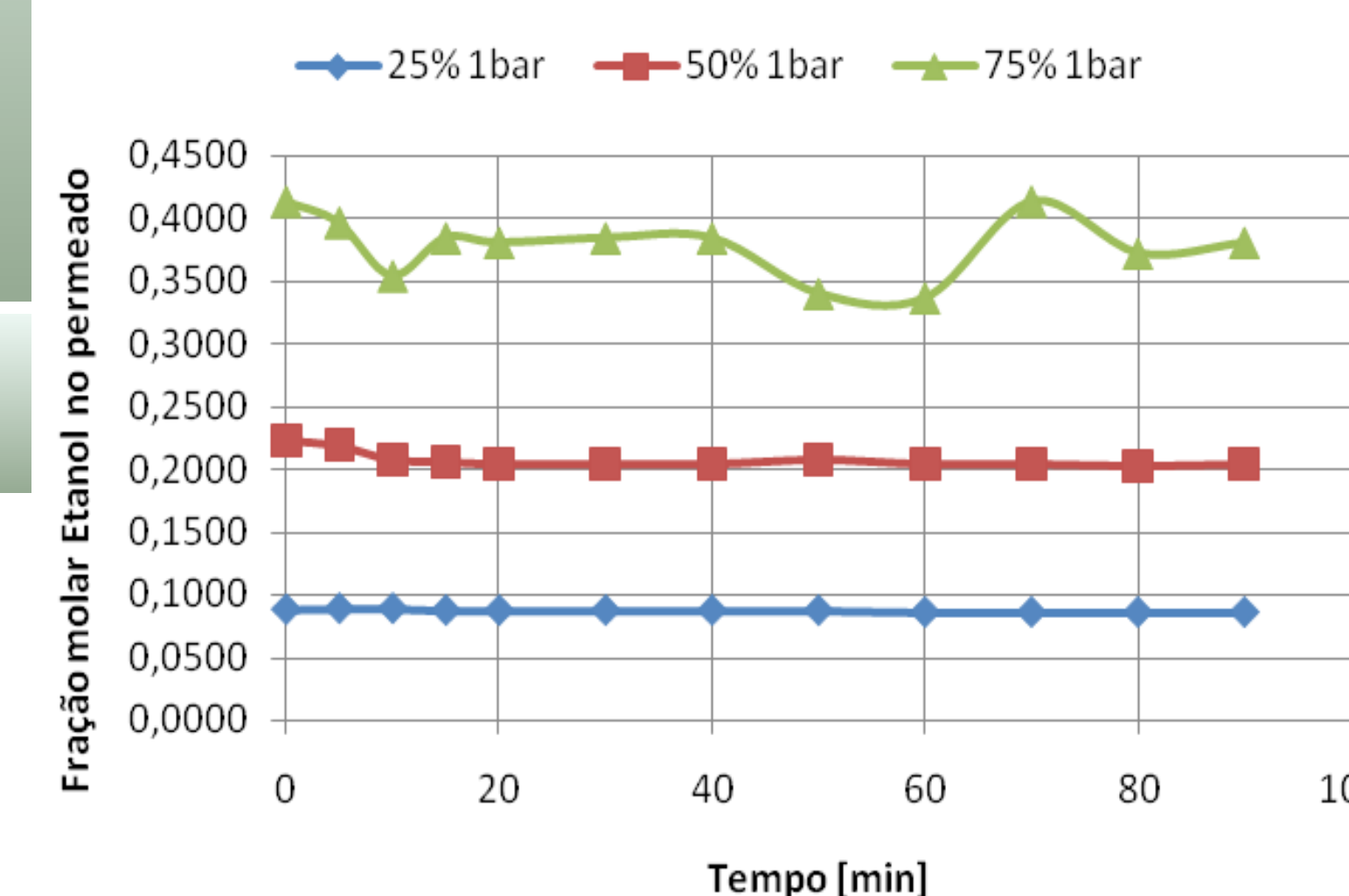
Diferença de pressão transmembrana	0,5 e 1 bar
Fração volumétrica de etanol na alimentação	0% (Operação padrão) 25, 50, 75 e 100%

## RESULTADOS

### a. Diferentes frações de etanol

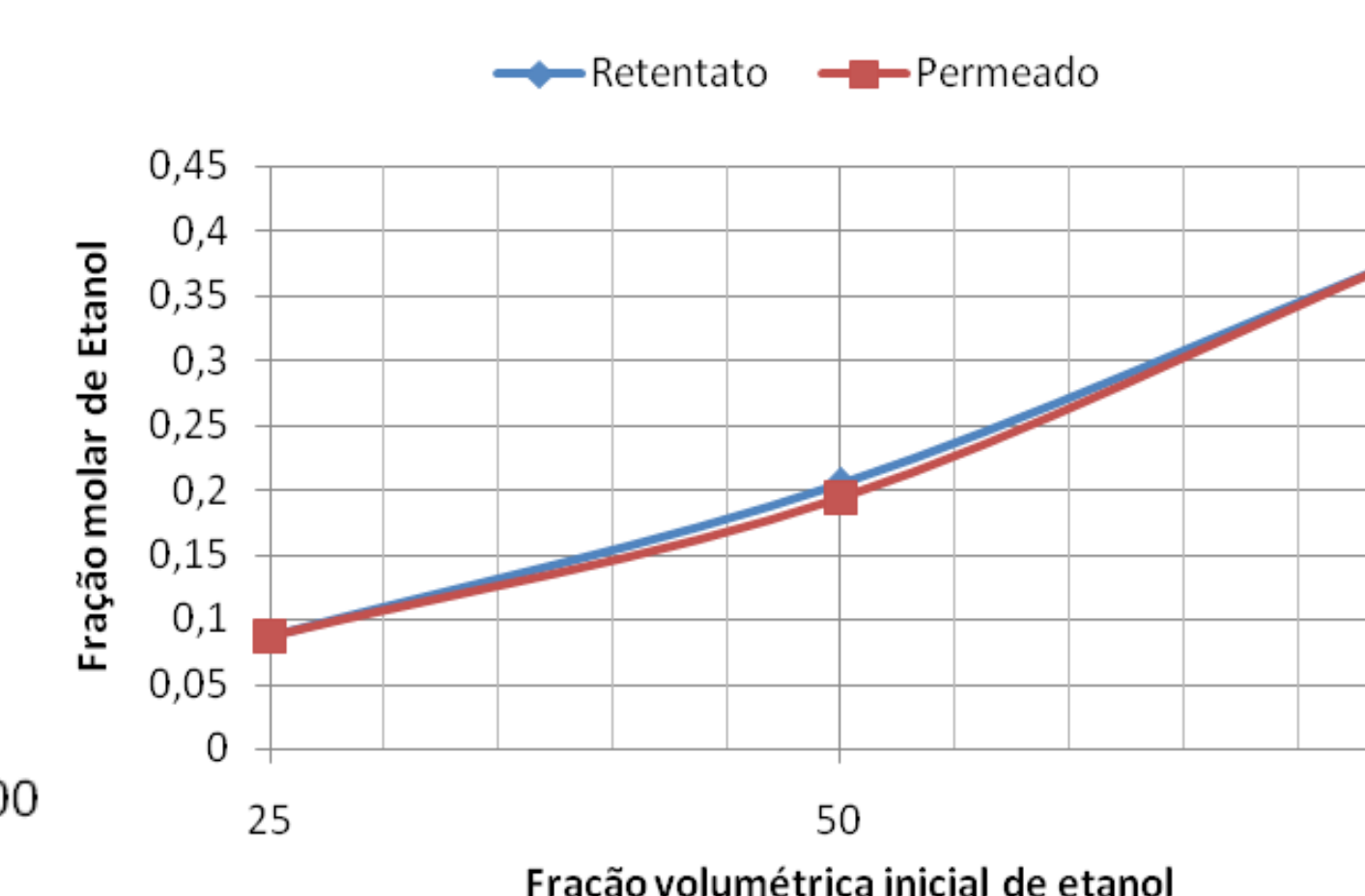


Efeito da composição da alimentação sobre vazão do permeado

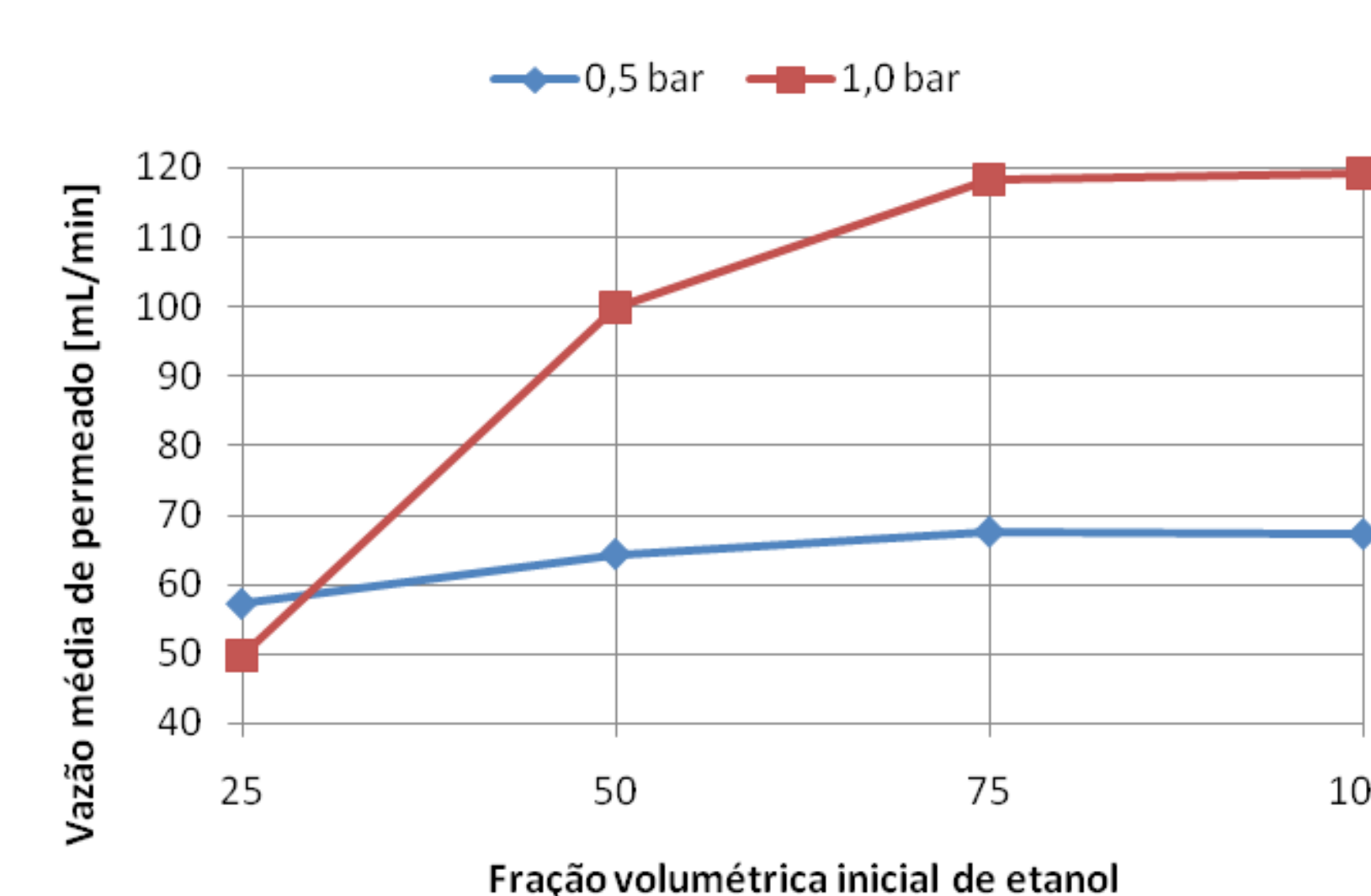


Efeito da composição da alimentação sobre a composição do permeado

Diferença entre a composição da alimentação e do permeado



### b. Diferença de Pressão transmembrana



Efeito da pressão sobre vazão do permeado