

SUMÁRIO

| | |
|---|-----------|
| INTRODUÇÃO..... | 1 |
| 1 REVISÃO DE LITERATURA..... | 5 |
| 1.1 - TIPOS E USOS DE MEMBRANAS..... | 5 |
| 1.2 - PROCESSOS DE FABRICAÇÃO DE MEMBRANAS SINTÉTICAS..... | 13 |
| 1.3 - PRODUÇÃO DE MEMBRANAS POLIMÉRICAS PLANAS PELO PROCESSO DE INVERSÃO DE FASES VIA PRECIPITAÇÃO POR IMERSÃO..... | 16 |
| 1.3.1 - HISTÓRICO..... | 16 |
| 1.3.2 - ASPECTOS TERMODINÂMICOS E CINÉTICOS DO PROCESSO..... | 17 |
| 1.3.3 - ESCOLHA DO POLÍMERO, SOLVENTE E NÃO-SOLVENTE..... | 25 |
| 1.3.3.1- POLÍMERO..... | 25 |
| 1.3.3.2 - SOLVENTE..... | 30 |
| 1.3.3.3 - NÃO-SOLVENTE..... | 33 |
| 1.3.4 - INFLUÊNCIA DOS DIVERSOS PARÂMETROS NA FORMAÇÃO DA MEMBRANA..... | 33 |
| 1.3.4.1 - ESCOLHA DO SOLVENTE E NÃO-SOLVENTE..... | 34 |
| 1.3.4.2 - CONCENTRAÇÃO DE POLÍMERO NA SOLUÇÃO POLIMÉRICA..... | 36 |
| 1.3.4.3 - ADIÇÃO DE NÃO-SOLVENTE À SOLUÇÃO POLIMÉRICA..... | 36 |
| 1.3.5 - ASPECTOS PRÁTICOS DO PROCESSO PRODUTIVO..... | 37 |
| 2 MATERIAIS E MÉTODOS..... | 47 |
| 2.1 - MATERIAIS..... | 47 |
| 2.1.1 - POLÍMERO..... | 47 |
| 2.1.2 - SOLVENTE..... | 53 |
| 2.1.3 - NÃO-SOLVENTE..... | 55 |
| 2.1.4 - NÃO-TECIDO..... | 55 |
| 2.1.5 - MÁQUINA APLICADORA DE FILME..... | 58 |
| 2.1.6 - BANHO TERMOSTÁTICO..... | 59 |
| 2.1.7- VISCOSÍMETRO ROTATIVO MICROPROCESSADO..... | 60 |
| 2.1.8 - BOMBA DE DESLOCAMENTO POSITIVO TIPO DIAFRAGAMA..... | 61 |
| 2.1.9 - CÉLULA DE TESTE DE FLUXO..... | 63 |

| | |
|--|------------|
| 2.1.10 - DEMAIS EQUIPAMENTOS PARA PREPARAÇÃO E EXECUÇÃO DAS ANÁLISES LOCAIS..... | 64 |
| 2.1.11 - OUTROS REAGENTES E PRODUTOS..... | 65 |
| 2.2 - MÉTODOS..... | 65 |
| 2.2.1 - PREPARAÇÃO DAS MEMBRANAS..... | 65 |
| 2.2.1.1 - INTRODUÇÃO..... | 65 |
| 2.2.1.2 - PREPARAÇÃO DA SOLUÇÃO POLIMÉRICA..... | 66 |
| 2.2.1.3 - APLICAÇÃO DA SOLUÇÃO POLIMÉRICA SOBRE A CAMADA SUPORTE DE NÃO-TECIDO PARA FORMAÇÃO DO FILME POLIMÉRICO | 70 |
| 2.2.1.4 - BANHO DE COAGULAÇÃO..... | 71 |
| 2.2.1.5 - BANHO DE ENXÁGUE E ARMAZENAMENTO DAS MEMBRANAS OBTIDAS | 71 |
| 2.2.2 - CARACTERIZAÇÃO DAS MEMBRANAS PRODUZIDAS..... | 72 |
| 3 RESULTADOS..... | 85 |
| 3.1 – RESULTADOS DO ENSAIO DE PERMEABILIDADE..... | 87 |
| 3.2 – RESULTADOS DO ENSAIO DE MICROSCOPIA ELETRÔNICA DE VARREDURA (MEV)..... | 96 |
| 3.3 – RESULTADOS DO ENSAIO DE RESISTÊNCIA MECÂNICA..... | 112 |
| 3.4 – RESULTADOS DO ENSAIO DE ÂNGULO DE CONTATO..... | 113 |
| 3.5 – RESULTADOS DO ENSAIO DE POROSIDADE..... | 114 |
| 3.6 – RESULTADOS DO ENSAIO DE MASSA ESPECÍFICA DAS SOLUÇÕES POLIMÉRICAS..... | 115 |
| 3.7 – RESULTADOS DO ENSAIO DE VISCOSIDADE DAS SOLUÇÕES POLIMÉRICAS..... | 115 |
| 4 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS..... | 116 |
| 4.1 – PERMEABILIDADE..... | 116 |
| 4.2 – IMAGENS MEV..... | 122 |
| 4.3 – RESISTÊNCIA MECÂNICA..... | 127 |
| 4.4 – OUTROS ENSAIOS..... | 127 |
| 4.5 – ASPECTOS RELACIONADOS AO PROCESSO PRODUTIVO..... | 128 |
| 4.5.1 – PREPARO DA SOLUÇÃO POLIMÉRICA..... | 129 |
| 4.5.2 – ESPALHAMENTO DA SOLUÇÃO POLIMÉRICA..... | 130 |

| | |
|--------------------------|------------|
| 5 CONCLUSÕES..... | 132 |
| REFERÊNCIAS..... | 134 |