

## CAPÍTULO 5

### CONCLUSÃO

O conhecimento anteriormente adquirido sobre a fenomenologia para a operação unitária de absorção foi corroborado por meio da discussão dos modelos de equilíbrio líquido vapor, justificando conceitualmente a combinação NRTL – Hayden-O’Connel, como o modelo que melhor se adequa à absorção em estudo e ao binário água-acetona. Verificou-se que sua utilização permite efetuar a modelagem da situação original ou atual, denominada de *Fotografia*, a partir da qual pode-se fazer seguramente qualquer modificação ou melhoria.

De igual modo, evidenciou-se o domínio da metodologia fenomenológica, por meio da descrição de uma complexa aplicação, a partir do estabelecimento da *Fotografia* da situação original, constante de uma coluna de absorção provida de pratos, relatando a sua transposição de pratos para recheios estruturados.

A precisão da execução dos estudos fenomenológicos foi precedida do estabelecimento dos balanços coerentes de massa das diversas colunas de absorção, que foram melhorados e adequados neste estudo, tanto para sua aplicação original - ou seja, fenomenológica -, como para permitir sua utilização com os dados históricos levantados, na execução da análise estatística, conforme apresentado.

Contudo, é na descrição da evolução da análise estatística, desde a seleção das variáveis até a discussão dos impactos sobre o processo **dos** modelos de regressão ajustados aos conjuntos de dados históricos codificados, que é possível evidenciar o que este estudo pode trazer de contribuição.

Todos os modelos de regressão obtidos contém, além das significativas e coerentes variáveis fenomenológicas, de comprovado conhecimento, ao menos uma variável de tipo “ruído”. Sua discussão surpreendeu pela dimensão da detecção do impacto do teor residual de acetona na água gelada sobre a concentração de acetona na corrente de ar lavado, que pôde ser quantificada através de simulações fenomenológicas complementares, confirmando a possibilidade da melhoria, esgotando a acetona residual na destilação, observando, na absorção, a diminuição da variável dependente, resultando em evolução marcante, seja em termos ambientais, como de apreciável significado econômico.

A contribuição mais importante deste trabalho é a forma significativa com que os modelos de regressão ajustados para a variável dependente *concentração de acetona na corrente de ar lavado* atribuíram à variável independente *temperatura da corrente de água rica*, o papel de alterar totalmente a forma de controle. Estes modelos permitem, juntamente com os modelos de regressão ajustados para a variável dependente *concentração de acetona na água rica*, obter um novo modo de controle, com o qual é possível estabilizar o processo, visualizando sua otimização, aumentando a concentração de acetona na corrente de água rica.

A consequência desta otimização na absorção é uma apreciável redução de consumo energético, de vapor, na destilação, e de energia elétrica, no resfriamento da água pobre reciclada, ambos economicamente evidenciados como significativos, com consequente ganho em termos ambientais.

Desse modo, pode-se concluir, portanto, que os resultados positivos aqui expostos evidenciam a melhoria da eficiência da absorção de acetona na produção de Filter Tow, atendendo satisfatoriamente ao objetivo geral do estudo.

## CAPÍTULO 6

### RECOMENDAÇÕES

Os critérios conceituais expostos que indicam que o modelo resultante da combinação NRTL – Hayden-O’Connel é o que melhor se adequa para utilizações do equilíbrio líquido vapor para o binário acetona-água, na execução de modelagem para simulações fenomenológicas, são válidos, além da absorção da acetona em água, na recuperação de acetona para utilização na fiação de acetato de celulose, também à destilação de acetona, como ainda, aos outros processos possíveis relatados, em que ocorra o equilíbrio líquido vapor deste binário estudado.

Seja para a execução de estudos através de modelagens e simulações fenomenológicas, como de análises estatísticas da operação unitária de absorção, a utilização do balanço de massa coerente adequado para este estudo, também é válida, como conceito, para quaisquer outras operações unitárias.

No desenvolvimento mais preciso de estudos fenomenológicos, envolvendo modelagem da absorção, para o estabelecimento da *Fotografia*, da situação original, utilizando os resultados dos balanços coerentes como dados de entrada, é conceitualmente válido para qualquer outra operação unitária que se pretenda estudar, possibilitando a previsão segura da modificação que se pretenda executar.

Os resultados da análise estatística expostos, que apresentam potenciais ganhos ambientais e econômicos, sem quaisquer custos, devem ser implementados, não somente para comprovar os resultados estimados, mas,

principalmente, por evidenciarem uma nova forma de análise e operação, que, somente a implementação permitirá detectar, principalmente por melhorar o conhecimento do processo.