

Projeto e avaliação energética do sistema de destilação de uma planta de fermentação extrativa para a produção de biobutanol.”

Bolsista: Giovane de Lima Cezário RA: 061131
Orientador: Prof. Dr. Rubens Maciel Filho
Co-orientador: Dr. Adriano P. Mariano

Faculdade de Engenharia Química – FEQ
Departamento de Processos Químicos – DPQ
Laboratório de Otimização, Projeto e Controle Avançado – LOPCA
Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP

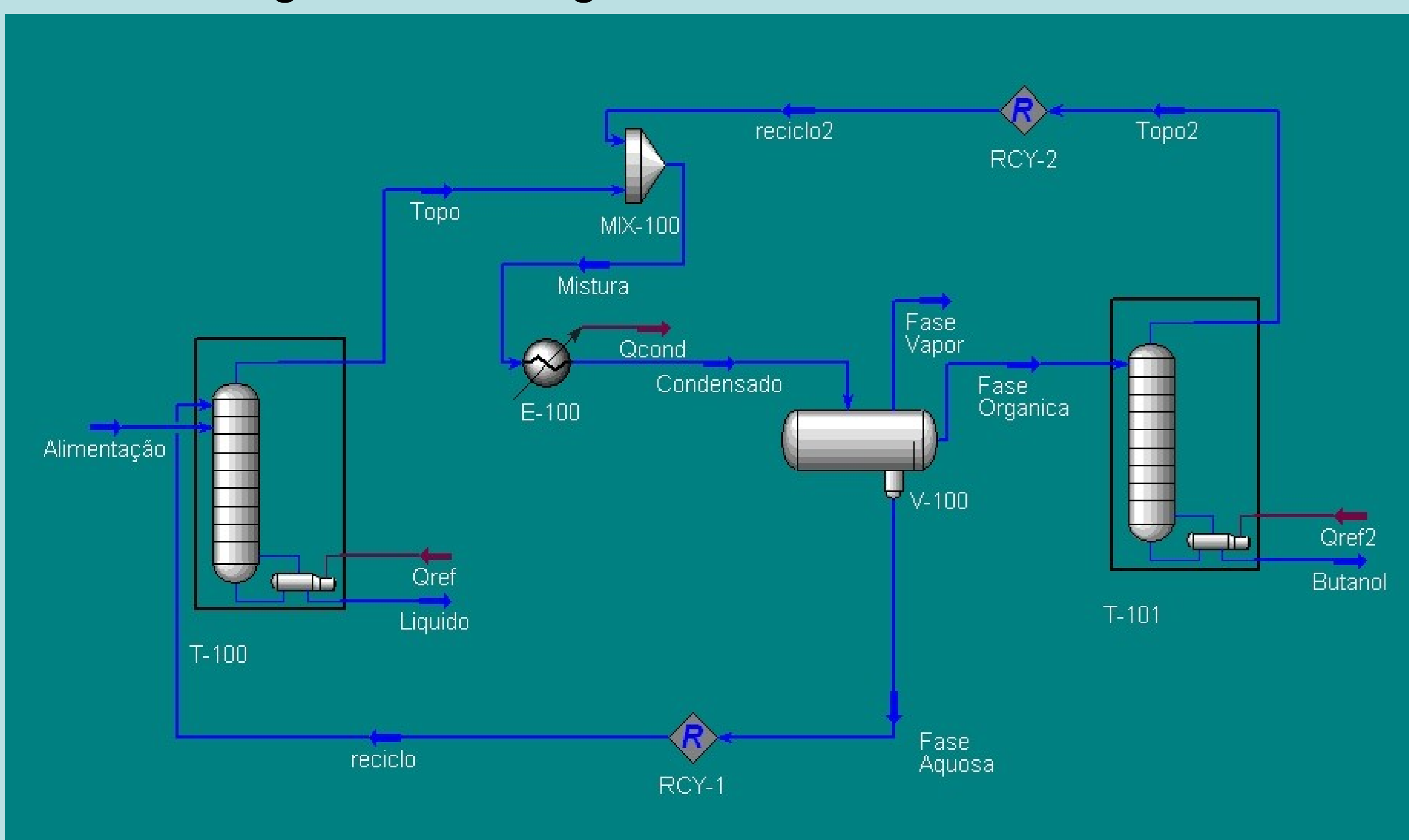
Introdução

O objetivo desse trabalho foi o de quantificar a economia em termos energéticos da etapa de destilação de uma planta para produção de biobutanol que utilize a tecnologia de fermentação extrativa. Para isso o simulador UNISIM® foi utilizado para realizar o projeto das colunas de destilação, bem como para determinar suas condições operacionais. Com a fermentação extrativa, a concentração de butanol no vinho aumenta e, conseqüentemente, há uma redução na energia requerida para a separação.

A produção do n-butanol envolve a remoção de acetona e etanol, assim como a separação do n-butanol da água, o qual é o principal foco desse estudo. Essa separação é dificultada pela formação de azeótropo. Felizmente, o azeótropo do sistema butanol/água é heterogêneo, diferentemente do encontrado no sistema etanol/água, o qual é homogêneo. Assim, duas fases líquidas ocorrem no decantador, e uma montagem de separação com duas colunas de destilação pode ser usada, a qual foi realizada nesse trabalho.

Resultados e Discussão

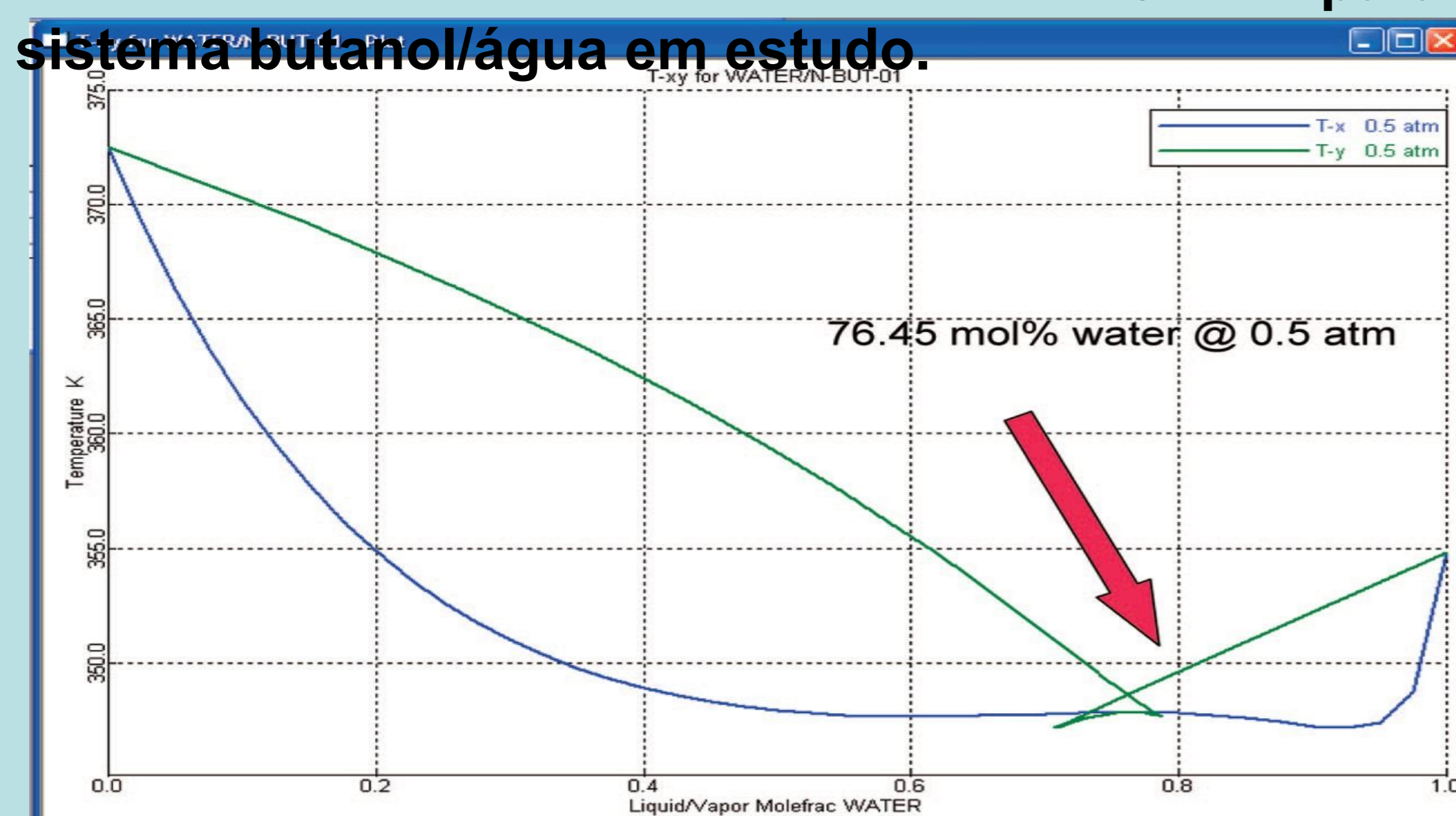
1. Vista geral da montagem no Simulador UNISIM®



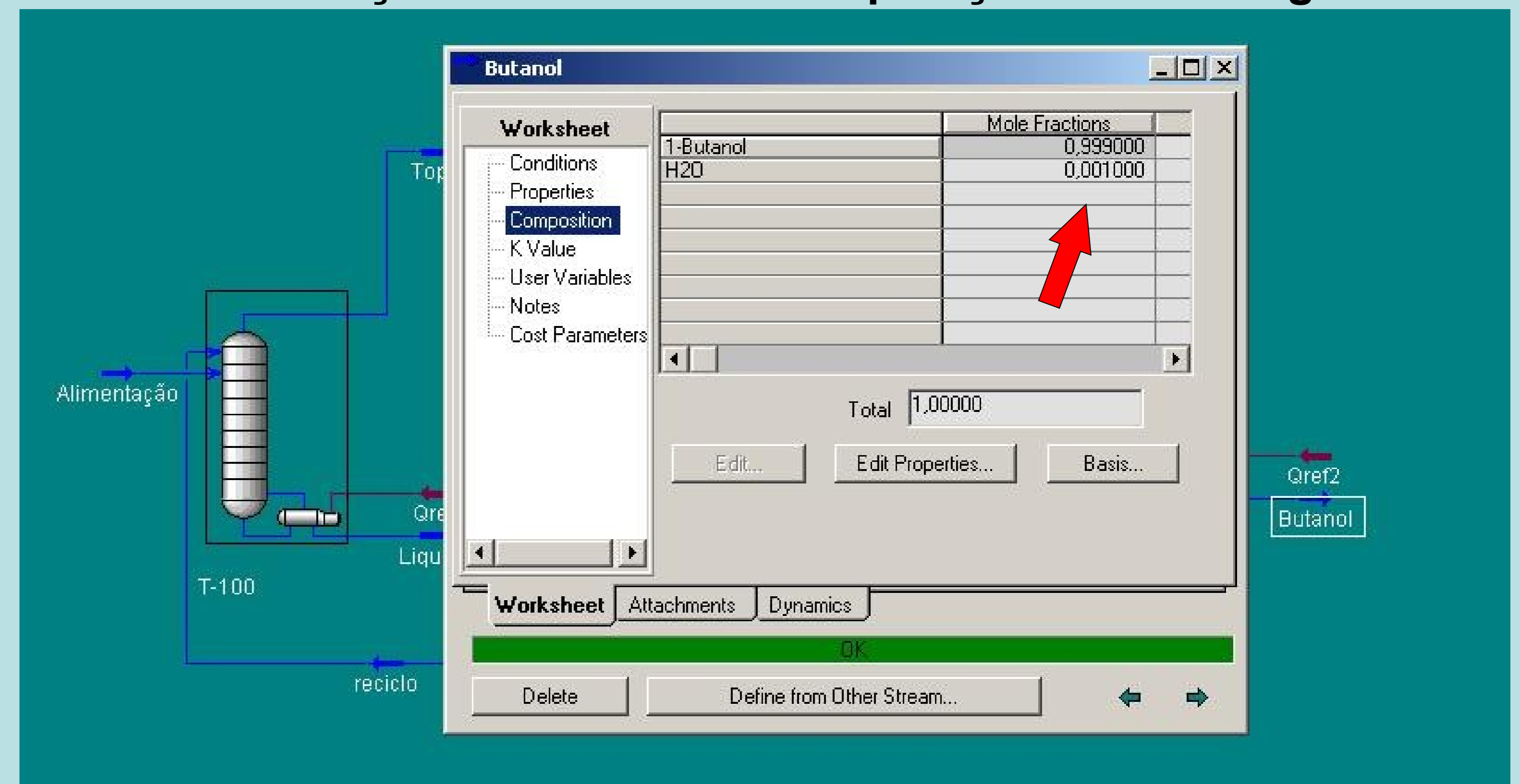
2. Características

- Pressão: 0.5 atm,
- Temperatura : 37°C
- Alimentação: 1000 kmol/h
- Número de estágios: 10

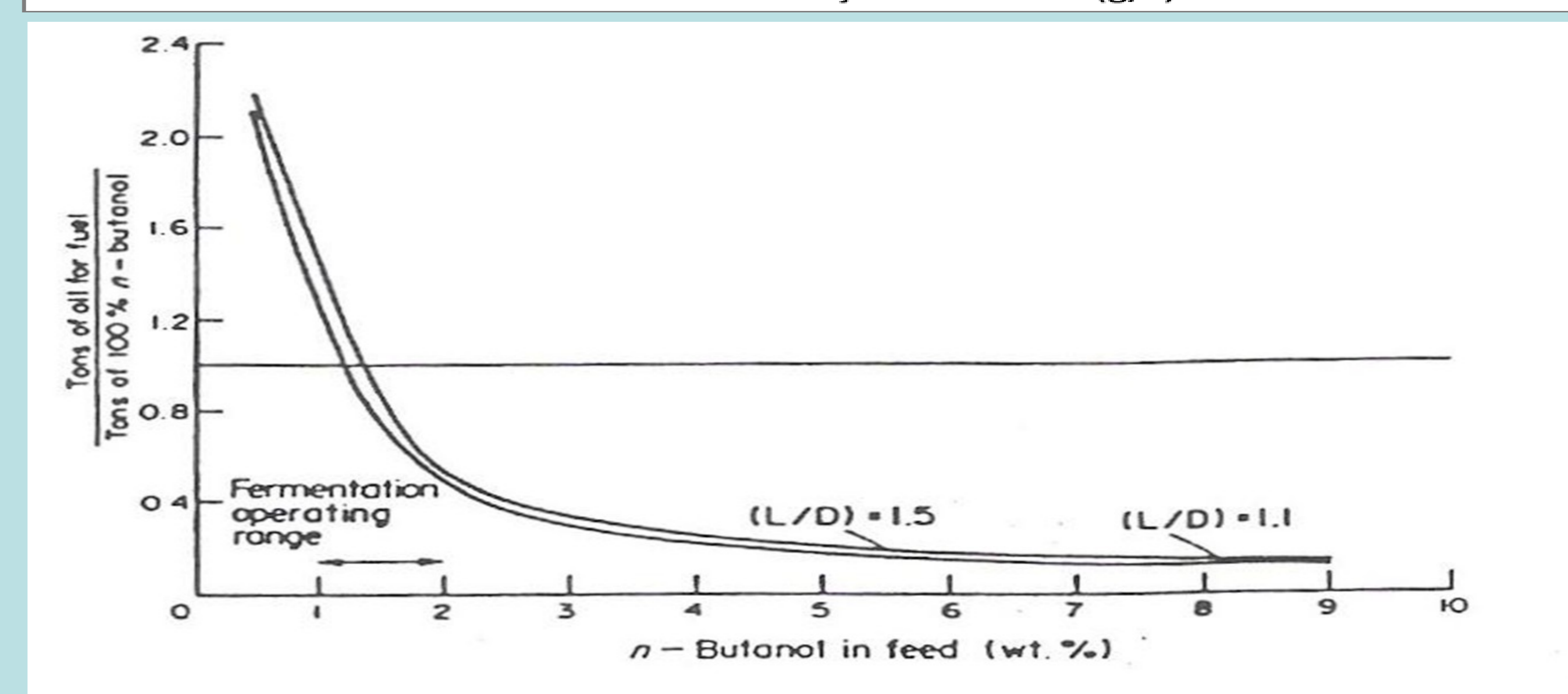
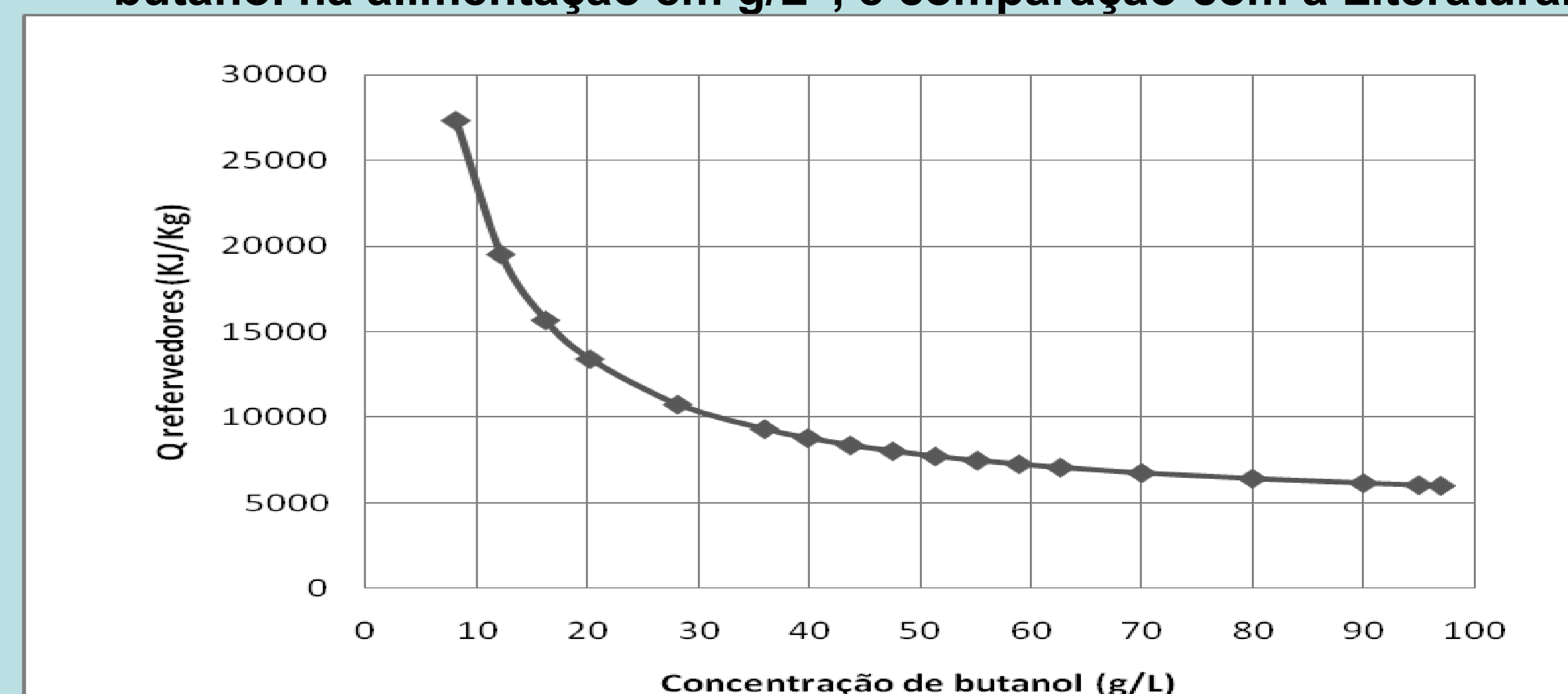
3. ELV para o sistema butanol/água em estudo.



4. Demonstração da eficiência na separação butanol / água



5. Gráfico de “Q refervedores (KJ/Kg)” versus “Concentração de butanol na alimentação em g/L”, e comparação com a Literatura.



Conclusão

Conseguiu-se mostrar através dos resultados obtidos, a economia energética provocada pelo o aumento da concentração de butanol na etapa de separação de um processo de fermentação ABE. Os resultados coletados mostram concordância com a literatura existente acerca do assunto e também com a teoria envolvida na separação de substâncias, utilizando colunas de separação

Agradecimentos

