



INFLUÊNCIA DA VELOCIDADE DO TRANSPORTADOR NO PROCESSO DE EXTRAÇÃO DE ÓLEO VEGETAL EM EXTRATOR INDUSTRIAL DE SMET¹

Margiane Kiczal Reginatto²

Este trabalho faz um estudo teórico-experimental da influência da velocidade do transportador em um extrator de óleo vegetal do tipo De Smet com o objetivo de maximizar a produção de óleo e minimizar as perdas de óleo na saída do extrator. Este extrator é do tipo horizontal com duas entradas (de matéria-prima – soja e solvente puro – hexano) e duas saídas (de matéria-prima esgotada – farelo branco e micela – mistura de óleo com solvente). A matéria-prima entra em uma das extremidades superior do extrator caindo sobre a esteira transportadora localizada internamente, na parte inferior do extrator; esta matéria-prima é levada, com uma velocidade constante, para a outra extremidade do extrator, passando por vários banhos de micela. Esta tem a função de retirar o óleo da matéria-prima. Sabe-se que a vazão volumétrica de óleo e solvente na entrada do extrator deve ser igual à vazão de óleo no farelo e na micela forte na saída do extrator (Lei de Conservação de Espécie), portanto se a esteira tiver maior ou menor velocidade, teremos alterações na entrada de solvente e na entrada de óleo no extrator conseqüentemente alterações nas concentrações de óleo tanto no farelo como na micela na saída do extrator. O Brasil apresenta grande potencial na produção de grãos oleaginosos, que são utilizados principalmente na indústria de alimentos, e atualmente para a produção de biodiesel, diminuindo a dependência do petróleo cada vez mais raro. Este fato torna-se importante considerando que hoje, a maior parte do transporte brasileiro se dá por meio rodoviário, o que cria um quadro de vulnerabilidade com relação a essa fonte. Uma das possibilidades que vêm sendo levantadas para atender a essa demanda interna é a utilização de bicomcombustível em mistura ao óleo diesel. A viabilidade econômica e tecnológica da obtenção, tanto de alimentos como de biodiesel passa obrigatoriamente por um processo de extração eficiente. A região noroeste do estado do RS é grande produtora de oleaginosas (principalmente soja) e nela situam-se várias indústrias de extração de óleo de soja que têm grande interesse em escolher regimes de funcionamento, de otimizar a estrutura da matéria-prima, objetivando diminuir os custos da produção e aumentar a produtividade. Para isso, é necessário desenvolver muito estudo teórico e muita pesquisa experimental para dar suporte às teorias que estão sendo desenvolvidas, aumentando com isso, a capacidade do setor em projetar, construir e explorar as instalações. É conhecido até hoje que os extratores industriais foram criados a partir, principalmente, de pesquisas experimentais com a utilização somente de modelos matemáticos empíricos. Modelo físico e matemático fenomenológico quase não existem nesta área, tornando-se importante desenvolvê-los assim como desenvolver o aplicativo correspondente para simular os processos de extração. Neste contexto, uma compreensão dos fenômenos do processo de extração de óleo vegetal e sua modelagem matemática são de grande interesse para a otimização da produção gerada no processo de extração. A modelagem matemática neste importante setor da indústria pode auxiliar desde a produção do produto à viabilidade econômica do mesmo. Este trabalho vem dar continuidade aos vários trabalhos já realizados por Veloso et al, 1999 a 2007 sobre modelagem matemática de extratores industriais na UNIJUÍ. O modelo matemático utilizado é composto por três



ENERGIA E ALIMENTOS

XVI Seminário de Iniciação Científica

XIII Jornada de Pesquisa

IX Jornada de Extensão

UNIJUI . 23 a 26 de setembro de 2008



equações diferenciais que são semi-discretizadas utilizando o método de linhas. O sistema de equações resultante é resolvido pelo método de RK. Logo este estudo busca encontrar um valor ótimo de velocidade que permita obter uma concentração máxima de óleo na saída e uma perda de óleo mínima na saída do extrator.

¹ Projeto de pesquisa do Mestrado em Modelagem Matemática

² Aluna do Curso de Mestrado em Modelagem Matemática