APLICAÇÃO DO MÉTODO DE VOLUMES FINITOS EM MODELO MATEMÁTICO DE EXTRAÇÃO DE ÓLEO VEGETAL [1]

Ana Maria Rosinski[2], *Gilberto Carlos Thomas*, *Julhane Alice Thomas*

Nos países em que se realizam extração de óleo vegetal por solvente são utilizadas instalações industriais de grande porte. No Brasil, inicialmente esses equipamentos foram importados de outros países, hoje, porém, as máquinas extratoras mais robustas são fabricadas aqui mesmo, no Rio Grande do Sul. Todavia, para projetar ou ajustar um extrator industrial de forma eficaz deve-se ter modelos matemáticos complexos que envolvam as características da matéria-prima e solvente. Este modelo deve permitir a simulação do funcionamento do extrator, possibilitando a escolha do melhor regime de funcionamento, considerando dimensões do equipamento, fluxos e características de matéria-prima e solvente.As características da matéria-prima girassol e soja, necessárias à modelagem não são encontradas na bibliografia, dificultando o desenvolvimento de modelos confiáveis para os processos de extração. Com o uso do método de volumes finitos a modelagem de extração de óleo vegetal procura-se aperfeiçoar as técnicas de solução destes modelos, aperfeiçoando os modelos matemáticos já existentes, e aplicativos usados para a simulação de extração. A partir desse modelo aperfeiçoado poderemos otimizar os processos industriais, aumentando a relação custo-benefício das instalações já existentes na Região, Estado e País. Na nossa região, onde está inserida a Unijuí, as indústrias demonstram grande interesse no desenvolvimento do projeto, permitindo coleta de dados nas mesmas, fornecimento de matéria-prima e troca constante de experiências vivenciadas na extração industrial.Nos últimos anos, vários trabalhos de pesquisa cuidaram da modelagem da extração de óleo de soja em diversos tipos de extratores industriais. Este dará continuidade à pesquisa, sendo o primeiro trabalho a envolver o método de volumes finitos e poderá, em momento futuro, dar suporte às indústrias para tomadas de decisões acerca de características de matérias-primas, cultivares, instalações industriais e outras.O modelo matemático a ser utilizado faz parte de um sistema de equações em derivadas parciais: 1-Equação da continuidade do óleo na fase bulk: 2-Equação da continuidade do óleo na fase poro: A dissertação terá o uso de modelo matemático conhecido (Moreira-1995) para o extrator de leito fixo. Este modelo será aplicado às características do extrator laboratorial construído e montado no pólo de modernização tecnológicas da Unijuí – Santa Rosa. Através do estudo do método de volumes finitos tem-se condições de verificar uma outra forma de solução das equações, a partir daí pretende-se aplicar está técnica no modelo matemático de leito fixo, e confrontar estes resultados com resultados obtidos por experimentos determinados as características da matéria-prima girassol e soja em condições de extração semelhantes as da indústria. Com isso, buscamos resultados extremamente confiáveis em relação aos experimentos. As simulações numéricas do funcionamento do extrator serão comparadas com os experimentos, para validação do modelo matemático com uso de volumes finitos. Da mesma forma, ambos os resultados serão comparados com dados obtidos na Indústria de Óleos Vegetais Giovelli e Cia Ltda, de Guarani das Missões, pioneira na região, na extração de óleo de girassol. Os experimentos serão realizados nas instalações

do Laboratório de Alimentos do Pólo de Modernização Tecnológica e do Laboratório do DBQ, ambos da Unijuí - Campus Santa Rosa. Da mesma forma, os dados serão confrontados com os resultados atingidos no laboratório da Indústria citada.

[1] Dissertação de Conclusão de Mestrado em Modelagem Matemática

[2] Aluna do Mestrado em Modelagem Matemática