



Obtenção do óleo essencial de *Illicium verum* H. utilizando CO₂ supercrítico: modelagem matemática, análise comparativa e procedimentos experimentais.

Débora Volkart Dutra, Rubem Mário Figueiró Vargas (orientador)

Faculdade de Engenharia, PUCRS

Resumo

O *Illicium verum* H., conhecido como anis estrelado, é uma planta originária da Ásia. O seu óleo essencial é usualmente obtido dos frutos e utilizado na produção de licores e confeitos doces. Na literatura há relatos de diversas aplicações para a planta, dentre as quais seu uso como agente flavorizante e também como material com ação antimicrobiana empregado em alimentos. Devido ao seu alto teor de anetol, ele apresenta forte atividade biológica, antimicrobiana e antibacteriana. O óleo essencial obtido do anis é apontado como uma fonte de antioxidantes naturais, sendo desta forma uma matéria prima de alto interesse de investigação tendo em vista as restrições para uso de produtos sintéticos no mercado atual.

O processo de obtenção de extratos foi realizado utilizando diferentes pressões operacionais da extração supercrítica, tal procedimento é uma tecnologia emergente e possui como características um processo realizado a baixas temperaturas o que evita a degradação de espécies químicas por efeito térmico. O anis foi adquirido comercialmente e os processos de extração realizados em equipamentos (escala piloto) disponíveis no Laboratório de Operações Unitárias da PUCRS. Foram investigadas as características do extrato obtido nas pressões de 75, 80, 90 e 100 bar a temperatura de 308 K, com baixa e alta vazão de CO₂ supercrítico. O estudo da modelagem matemática da extração supercrítica também foi realizado tendo em vista a sua potencialidade de aplicação no projeto de processo em escalas distintas de equipamentos. O processo de transferência de massa foi modelado a partir da solução de equações diferenciais associadas ao balanço material realizado na fase solvente e outro na fase sólida presentes no interior do extrator. Para a análise da ação antioxidante dos extratos foi utilizada a metodologia do DPPH (2,2-difenil-1-picrilhidrazil), baseado na captura do radical por compostos antioxidantes reduzindo a absorbância da solução.

Os resultados obtidos foram analisados e o extrato nas condições de 90 bar e baixa vazão tem o maior poder antioxidante com aproximadamente 4,5% de polifenóis em sua composição. Nesta condição, a modelagem matemática permitiu a determinação de um coeficiente de transferência de massa na fase fluida de $3,99 \cdot 10^{-6}$ m/s e de $4,39 \cdot 10^{-6}$ m/s na fase sólida. As análises cromatográficas indicaram o anetol como o componente majoritário para todos extratos obtidos, sendo o maior rendimento de 6,49% nas condições de 100 bar e alta vazão.