

## **PROGRAMA DE DISCIPLINA**

<b>Código:</b> PEQ-5033	<b>Disciplina:</b> Introdução aos processos de secagem de alimentos
<b>Créditos:</b> 04	<b>Carga Horária:</b> 60 horas
<b>Linha(s) de Pesquisa:</b> Tecnologia e Engenharia de Alimentos Fenômenos de Transporte, Sistemas Particulados e Processos de Separação	
<b>Prof. Responsável:</b> Maria de Fátima Dantas de Medeiros	

### **1 – EMENTA**

Fundamentos gerais da secagem; propriedades e caracterização dos materiais; propriedades do gás de secagem.- umidificação e psicrometria; cinética e mecanismos de secagem; secagem em leito fixo. Secagem em leitos fluidodinamicamente ativos  
Estudo de casos

### **2 – OBJETIVO**

Apresentar aos alunos os conceitos fundamentais relativos aos processos de secagem com ênfase nas características dos materiais, propriedades do gás de secagem, fenômenos de transportes envolvidos, cinética e mecanismos de secagem.

### **3 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

1 - Conceito e objetivos da secagem; meios de secagem e classificação dos secadores - formas de aquecimento direção dos fluxos de calor e de material e regime fluidodinâmico, principais secadores utilizados na indústria de alimentos.

2 - Propriedades e classificação dos materiais úmidos, baseados no seu comportamento na secagem (Likov e Keey); definição de umidade, encolhimento durante a secagem; modelos de encolhimento; encolhimento típico dos alimentos; umidade ligada e não ligada; umidade de equilíbrio e higroscopicidade. Efeitos decorrentes da redução de umidade – mudanças físicas, químicas e bioquímicas, exemplos típicos aplicados a alimentos desidratados.

3 - Propriedades do ar, gás de secagem, conceitos de umidade relativa e absoluta.; entalpia do gás úmido; saturação adiabática; Gás saturado e não

saturado; evaporação na superfície úmida.; temperatura de bulbo úmido e cartas de umidade.

4 - Isotermas de Sorção, histerese nas curvas de adsorção e dessorção Modelos para predição de dados de equilíbrio – Exemplos de isotermas e sua importância para a área de alimentos.

5 - Cinética de secagem, Curvas e mecanismos de secagem, secagem a taxa constante; secagem a taxa decrescente; mecanismo da difusão e capilaridade, modelagem.

6 - Secagem em leito fixo e camada fina: secagem em bandejas.

7- Desidratação Osmótica.

8 -Secagem em leitos fluidodinamicamente ativos.

9 - Estudo de caso.

#### **4 – PROCEDIMENTOS DE ENSINO**

Aulas expositivas com apresentação do conteúdo programático da disciplina

Atividades de laboratório – realização de experimentos de secagem

Utilização de programas de cartas psicrométricas

Utilização de programas específicos para tratamento e modelagem dos dados experimentais.

#### **5 – FORMAS E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO**

Resolução de listas de exercícios

Apresentação de seminários

Estudo experimental de um processo de secagem, tratamento dos dados experimentais;

elaboração e apresentação de trabalho no formato de artigo científico.

#### **6 – BIBLIOGRAFIA**

Drying: Principles, Applications and Design – Czeslaw, Strumillo, Kudra, Tadeusz;

Drying of Loose and Particulate Materials – R. B. Keey;

Advances in Drying – Arun S. Mujumdar;

El Secado de Sólidos em la Industria Química – G. Nonhebel et al.