



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA**  
**PRÓ REITORIA DE ENSINO**  
**DIRETORIA DE REGISTRO ESCOLAR**

**Programa Analítico de Disciplina**

**TAL446 Tecnologia de Produtos Lácteos Concentrados e Desidratados**

Departamento de Tecnologia de Alimentos - Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas

|                            |                       |                 |                 |              |
|----------------------------|-----------------------|-----------------|-----------------|--------------|
| Número de créditos: 4      |                       | <u>Teóricas</u> | <u>Práticas</u> | <u>Total</u> |
| Duração em semanas: 15     | Carga horária semanal | 2               | 2               | 4            |
| Períodos - oferecimento: I | Carga horária total   | 30              | 30              | 60           |

**Pré-requisitos (Pré ou co-requisitos)\***

TAL432 ou TAL440 ou TAL452

**Ementa**

Histórico e situação da produção de concentrados lácteos. Produtos lácteos concentrados. Preaquecimento e pasteurização. Evaporação. Produtos concentrados: doce de leite, leite condensado e leite evaporado. Sistemas de secagem: componentes do sistema, linha de fluxo. Fluxograma de produção do leite em pó integral e dos tipos de leite em pó desnatado. Processos de instantaneização. Produtos lácteos reconstituídos concentrados. Padrões de qualidade. Outros produtos lácteos desidratados.

**Oferecimento aos Cursos**

| <b>Curso</b>                       | <b>Modalidade</b> | <b>Período</b> |
|------------------------------------|-------------------|----------------|
| Ciência e Tecnologia de Laticínios | Obrigatória       | 5              |
| Engenharia de Alimentos            | Optativa          | -              |
| Medicina Veterinária               | Optativa          | -              |



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA**  
**PRÓ REITORIA DE ENSINO**  
**DIRETORIA DE REGISTRO ESCOLAR**

**TAL446 Tecnologia de Produtos Lácteos Concentrados e Desidratados**

| Seq | Aulas Teóricas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Horas/Aula |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1   | Histórico e situação da produção de concentrados lácteos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1          |
| 2   | Produtos lácteos concentrados                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2          |
| 3   | Preaquecimento e pasteurização                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2          |
| 4   | Evaporação<br>4.1. Fase comum a concentrados e desidratados<br>4.2. Evaporadores - partes principais<br>4.3. Tipos de evaporadores<br>4.4. Funcionamento de evaporadores<br>4.5. Evaporadores de circulação natural e forçada, tipos de passagens, Múltiplo efeito                                                                                                                             | 5          |
| 5   | Produtos concentrados: doce de leite, leite condensado e leite evaporado<br>5.1. Fases de processamento e seus fundamentos<br>5.2. Resfriamento e Semeadura em leite condensado<br>5.3. Esterilização de leite evaporado<br>5.4. Acondicionamento de produtos<br>5.5. Qualidade de leite condensado e leite evaporado<br>5.6. Doce de leite: processamento, fundamentos e qualidade do produto | 6          |
| 6   | Sistemas de secagem: componentes do sistema, linha de fluxo<br>6.1. Componentes do sistema<br>6.2. Linhas de fluxo<br>6.3. Tipos de secadores: princípios de funcionamento.<br>6.4. Princípio de secagem<br>6.5. Atomizadores                                                                                                                                                                  | 4          |
| 7   | Fluxograma de produção do leite em pó integral e dos tipos de leite em pó desnatado                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2          |
| 8   | Processos de instantaneização<br>8.1. Instantaneização<br>8.2. Lecitinização<br>8.3. Fluxogramas                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 3          |
| 9   | Produtos lácteos reconstituídos concentrados<br>9.1. Fluxograma                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1          |



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA**  
**PRÓ REITORIA DE ENSINO**  
**DIRETORIA DE REGISTRO ESCOLAR**

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|    | 9.2. Fatores que afetam a qualidade de produtos concentrados (reconstituição)                                                                                                                                                                                                      |   |
| 10 | Padrões de qualidade<br><br>10.1. Propriedades do leite em pó em relação às fases, processamento e matéria-prima<br>10.2. Padrão de qualidade<br>10.3. Aplicação do leite em pó                                                                                                    | 2 |
| 11 | Outros produtos lácteos desidratados<br><br>11.1. Outros produtos lácteos desidratados. Fluxograma<br>11.2. Processamento do creme<br>11.3. Processamento do soro<br>11.4. Processamento do queijo<br>11.5. Processamento do caseinato<br>11.6. Processamento do leite maternizado | 2 |



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA**  
**PRÓ REITORIA DE ENSINO**  
**DIRETORIA DE REGISTRO ESCOLAR**

**TAL446 Tecnologia de Produtos Lácteos Concentrados e**

**TAL446 Tecnologia de Produtos Lácteos Concentrados e**  
**Desidratados**

| <b>Seq</b> | <b>Aulas Práticas</b>                                                                                                                                                                       | <b>Horas/Aula</b> |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| 1          | Cálculos de padronização de matéria-prima para elaboração de leite evaporado e leite condensado                                                                                             | 2                 |
| 2          | Determinação e composição de matéria-prima (leite, creme, leite desnatado), cálculos de padronização, rendimentos, consumo de vapor para produção de leite evaporado e condensado açucarado | 4                 |
| 3          | Padronização do leite para fabricação do leite em pó. Cálculos                                                                                                                              | 2                 |
| 4          | Acidez e gordura                                                                                                                                                                            | 2                 |
| 5          | Umidade e atividade de água                                                                                                                                                                 | 2                 |
| 6          | Tecnologia de fabricação do doce de leite em pasta, fundamentos, controle de qualidade. Elaboração do produto                                                                               | 2                 |
| 7          | Tecnologia de fabricação do doce de leite em tablete fundamentos, controle de qualidade. Elaboração do produto                                                                              | 2                 |
| 8          | Tecnologia de fabricação do leite condensado, fundamentos, controle de qualidade. Elaboração do produto                                                                                     | 2                 |
| 9          | Tecnologia de fabricação do leite evaporado, fundamentos, controle de qualidade. Elaboração do produto                                                                                      | 2                 |
| 10         | Tecnologia de fabricação leite em pó, fundamentos, controle de qualidade. Elaboração do produto                                                                                             | 2                 |
| 11         | Solubilidade                                                                                                                                                                                | 2                 |
| 12         | Partículas queimadas - fundamentos                                                                                                                                                          | 2                 |
| 13         | Reconstituição, cálculos                                                                                                                                                                    | 2                 |
| 14         | Visita técnica a uma indústria de produtos lácteos concentrados e desidratados                                                                                                              | 2                 |



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA**  
**PRÓ REITORIA DE ENSINO**  
**DIRETORIA DE REGISTRO ESCOLAR**

**TAL446 Tecnologia de Produtos Lácteos Concentrados e Desidratados**

**Referências Bibliográficas**

**Bibliografia Básica:**

- 1 - Barbosa-Cánovas, G. V. Dehydration of foods, 1a edição. New York: Chapman & Hall, 2010, 330p. [Exemplares disponíveis: Não informado.]
- 2 - Barbosa-Cánovas, G. V., Ortega-Rivas, E. Food powders: physical properties, processing, and functionality, 1a edição. New York: Kluwer Academic, 2010, 388p. [Exemplares disponíveis: Não informado.]
- 3 - HALL, C.W. & HEDRICK, T.I. Drying of milk and products. 2a edição. Connecticut: AVI Publishing, 1971. [Exemplares disponíveis: Não informado.]
- 4 - Hunziker, O. F. Condensed milk and milk powder : prepared for the use of milk condenseries, dairy students and pure food departments, 1a edição. Cornell: Cornell University Library, 2009, 278p. [Exemplares disponíveis: Não informado.]
- 5 - Hunziker, O. F. Condensed milk and milk powder, 2a edição. New York: BiblioBazaar, 2009, 316p. [Exemplares disponíveis: Não informado.]
- 6 - Icon Group International, Spray-drying: Webster's timeline history, 1947 - 2007, 1a edição. New York: Icon Group International, 2009, 92p. [Exemplares disponíveis: Não informado.]
- 7 - Tamime, A. Y. Dairy powders and concentrated products, 1a edição. New York: Wiley-Blackwell, 2009, 408p. [Exemplares disponíveis: Não informado.]

---

**Bibliografia Complementar:**

- 8 - Earlym R. Technology of dairy products, 2a edição. New York: Springer, 1997, 446p. [Exemplares disponíveis: Não informado.]
- 9 - Hunziker, O. F. Condensed milk and milk powder :prepared for the use of milk condenseries, dairy students and pure food departments, 1a edição. New York: Nabu Press, 2010, 358p. [Exemplares disponíveis: Não informado.]
- 10 - Onwulata, C. Encapsulated and powdered foods, New York: CRC Press, 2005, 528p. [Exemplares disponíveis: Não informado.]
- 11 - Spreer, E., Mixa, A. Milk and dairy product technology, 1a edição. New York: CRC Press, 1998, 483p. [Exemplares disponíveis: Não informado.]
- 12 - Walstra, P. Dairy science and technology, 2a edição. New York: CRC Press, 2005, 808p. [Exemplares disponíveis: Não informado.]



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA**  
**PRÓ REITORIA DE ENSINO**  
**DIRETORIA DE REGISTRO ESCOLAR**

13 - Wehr, M., Frank, J. F. Standard methods for the examination of dairy products, 17a edição. New York: American Public Health Association, 2004, 570p. [Exemplares disponíveis: Não informado.]