



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

**Programa Analítico de Disciplina**

**TAL453 Tecnologia de Produtos Lácteos Fermentados**

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

|                            |                       |                 |                 |              |
|----------------------------|-----------------------|-----------------|-----------------|--------------|
| Número de créditos: 6      |                       | <u>Teóricas</u> | <u>Práticas</u> | <u>Total</u> |
| Duração em semanas: 15     | Carga horária semanal | 2               | 4               | 6            |
| Períodos - oferecimento: I | Carga horária total   | 30              | 60              | 90           |

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

(MBI100 ou MBI101) e (TAL391 ou TAL403 ou TAL440)

**Ementa**

Fermentação. Tipos de fermentação. Características das culturas "starters". Produção e ativação de culturas "starters". Equipamentos básicos para ativação e propagação de culturas "starters". Crescimento associativo de microrganismos. Tecnologia da fabricação de iogurte. Tecnologia da fabricação do leite acidófilo. Tecnologia da fabricação do "Kefir". Outros produtos lácteos fermentados.

**Oferecimento aos Cursos**

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



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

**TAL453 Tecnologia de Produtos Lácteos Fermentados**

| Seq | Aulas Teóricas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Horas/Aula |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1   | Fermentação<br><br>1.1. Aspectos históricos<br>1.2. Conceitos<br>1.3. Principais grupos de microrganismos envolvidos em fermentação de alimentos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2          |
| 2   | Tipos de fermentação<br><br>2.1. Fermentação láctica<br>2.2. Fermentação alcoólica<br>2.3. Fermentação do ácido cítrico<br>2.4. Fermentação propiônica<br>2.5. Fermentação butírica<br>2.6. Fermentação gasosa (ou de coliforme)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 3          |
| 3   | Características das culturas "starters"<br><br>3.1. Funções das culturas "starters"<br>3.2. Natureza das culturas "starters"<br>3.3. Tipos de culturas lácticas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2          |
| 4   | Produção e ativação de culturas "starters"<br><br>4.1. Princípios de preservação de culturas<br>4.2. Métodos de produção de culturas<br>4.2.1. Culturalíquida<br>4.2.2. Culturaliofilizada<br>4.2.3. Cultura liofilizada concentrada<br>4.2.4. Cultura congelada<br>4.2.5. Cultura congelada concentrada<br>4.3. Ativação de cultura liofilizada<br>4.4. Avaliação de culturas "starters"<br>4.4.1. Testes subjetivos<br>4.4.2. Testes de atividade propriamente ditos<br>4.4.2.1. Testes para medir produção de acidez<br>4.4.2.2. Testes para medir produção de flavor<br>4.4.3. Curva de crescimento microbiano e de produção de acidez e flavor<br>4.4.4. Consumo de lactose e ácido cítrico por uma cultura láctica | 5          |
| 5   | Equipamentos básicos para ativação e propagação de culturas "starters"<br><br>5.1 Características da câmara de repicagem<br>5.2 Meios de propagação de culturas<br>5.3 Fatores que podem causar a inibição de uma cultura láctica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 3          |



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

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |
| 6  | <p>Crescimento associativo de microrganismos</p> <p>6.1 Tipos de associação</p> <p>6.1.1 Metabiose</p> <p>6.1.2 Simbiose</p> <p>6.1.3 Antibiose ou efeito antagônico</p>                                                                                                                                                                        | 3 |
| 7  | <p>Tecnologia da fabricação de iogurte</p> <p>7.1. Aspectos físico-químicos envolvidos na fabricação do iogurte</p> <p>7.2. Métodos de produção do iogurte</p> <p>7.3. Propriedades nutritivas</p> <p>7.4. Defeitos</p>                                                                                                                         | 3 |
| 8  | <p>Tecnologia da fabricação do leite acidófilo</p> <p>8.1. Características do leite acidófilo</p> <p>8.2. Processamento</p> <p>8.3. Leite "Sweet acidophilus"</p> <p>8.4. Valor terapêutico</p> <p>8.5. Tecnologia da fabricação do "buttermilk"</p> <p>8.5.1. Microrganismos envolvidos</p> <p>8.5.2. Processamento</p> <p>8.5.3. Defeitos</p> | 3 |
| 9  | <p>Tecnologia da fabricação do "Kefir"</p> <p>9.1. Fermentação envolvida</p> <p>9.2. Processamento</p> <p>9.3. Defeitos</p> <p>9.4. Tecnologia da fabricação do "Koumiss"</p> <p>9.4.1. Fermentação envolvida</p> <p>9.4.2. Processamento: o preparo da cultura "starter"</p> <p>9.4.3. Valor terapêutico</p>                                   | 3 |
| 10 | <p>Outros produtos lácteos fermentados</p> <p>10.1 "Taete"</p> <p>10.2 "Vilia" ou "Filia"</p> <p>10.3 "Progurt"</p> <p>10.4 "Leben"</p> <p>10.5 "Biogurt"</p> <p>10.6 "Yakuly"</p> <p>10.7 "Sour Cream"</p> <p>10.7.1 Defeitos de flavor</p>                                                                                                    | 3 |



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

**TAL453 Tecnologia de Produtos Lácteos Fermentados**

**TAL453 Tecnologia de Produtos Lácteos Fermentados**

| <b>Seq</b> | <b>Aulas Práticas</b>                                                                                                                                                                                                     | <b>Horas/Aula</b> |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| 1          | Preparo de Material e Equipamentos Necessários à propagação de uma Cultura Láctica e como destinar corretamente o resíduo biológico gerado                                                                                | 2                 |
| 2          | Determinação de Acidez em leite e produtos Fermentados e destino do resíduo da titulação                                                                                                                                  | 2                 |
| 3          | Métodos de Produção de Cultura "Starters"<br><br>3.1. Cultura líquida<br>3.2. Cultura liofilizada<br>3.3. Cultura congelada, concentrada e outros métodos                                                                 | 6                 |
| 4          | Avaliação de Cultura "Starters"<br><br>4.1. Teste Horral - Elliker<br>4.2. Teste da creatina<br>4.3. Teste Leber                                                                                                          | 4                 |
| 5          | Preparo do Fermento a partir da Cultura Liofilizada (Propagação de uma cultura láctica)                                                                                                                                   | 2                 |
| 6          | Produção de Acidez e Flavor Durante a Evolução de uma Cultura Láctica                                                                                                                                                     | 2                 |
| 7          | Efeito da Simbiose na Produção de Flavor e Acidez na Evolução de uma Cultura                                                                                                                                              | 4                 |
| 8          | Produção de <i>Streptococcus thermophilus</i> e <i>Lactobacillus bulgaricus</i> durante a Evolução do Fermento do iogurte                                                                                                 | 2                 |
| 9          | Técnica de Repicagem de Mofo                                                                                                                                                                                              | 2                 |
| 10         | Efeito no Tratamento Térmico do Leite no Desenvolvimento de Culturas "Starters"                                                                                                                                           | 2                 |
| 11         | Tecnologia de Fabricação do iogurte<br><br>11.1. iogurte feito com leite integral<br>11.2. Efeito do teor de sólidos não gordurosos na fabricação do iogurte<br>11.3. iogurte com polpa de fruta<br>11.4. iogurte líquido | 8                 |
| 12         | Observação Microscópica da Flora do iogurte e Análise de Gordura                                                                                                                                                          | 2                 |
| 13         | Tecnologia da Fabricação do Leite Acidófilo e Kefir                                                                                                                                                                       | 2                 |
| 14         | Tecnologia da Fabricação do "butter milk" Fermentado e Creme Ácido                                                                                                                                                        | 4                 |



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

|    |                                                                 |   |
|----|-----------------------------------------------------------------|---|
| 15 | Tecnologia da Utilização do Leite e Soro.                       | 4 |
| 16 | Testes de Controle de Qualidade em Produtos Lácteos Fermentados | 4 |
| 17 | Desenvolvimento de um Novo Produto Lácteo Fermentado            | 6 |
| 18 | Visita a Indústria de produtos lácteos fermentados              | 2 |



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

**TAL453 Tecnologia de Produtos Lácteos Fermentados**

**Referências Bibliográficas**

**Bibliografia Básica:**

- 1 - Ferreira, C. L. L. F. Produtos lácteos fermentados: aspectos bioquímicos e tecnológicos, caderno didático 43. Viçosa: Editora UFV, 2005, 112p. [Exemplares disponíveis: 2]
- 2 - Ramesh C. Chandan, R.C. Manufacturing yogurt and fermented milks, 1ª edição. Oxford: Editora Wiley-Blackwell, 2006, 364p. [Exemplares disponíveis: Não informado.]
- 3 - Rastall, B. Prebiotics: development and application, 1ª edição. New York: Editora John Wiley & Sons, 2006, 264p. [Exemplares disponíveis: Não informado.]
- 4 - Robinson, R. K. Dairy microbiology handbook: The microbiology of milk and milk products, 3a edição. New York: Wiley Interscience, 2002, 765p. [Exemplares disponíveis: 5]
- 5 - Tamime, A. Fermented milks, 1ª edição. Oxford: Editora Wiley-Blackwell, 2006, 280p. [Exemplares disponíveis: 2]
- 6 - Tamime, A. Probiotic dairy products, 1ª edição. Oxford: Editora Wiley-Blackwell, 2006, 256p. [Exemplares disponíveis: Não informado.]
- 7 - Tamime, A. Y., Robinson, R. K. Yoghurt: science and technology, 2a edição. New York: Editora Woodhead Publishing, 2002, 619p. [Exemplares disponíveis: 1]

**Bibliografia Complementar:**

- 8 - Farnworth, E. R. Handbook of fermented functional foods, 1a edição. New York: CRC Press, 2003, 480p. [Exemplares disponíveis: 2]
- 9 - Law, B. A. Microbiology and biochemistry of cheese and fermented milk, 2a edição. New York: Springer, 1997, 365p. [Exemplares disponíveis: 1]
- 10 - Saad, S. M. I., Cruz, A. G., Faria, J. A. F. Probióticos e prebióticos em alimentos: fundamentos e aplicações tecnológicas, 1ª edição. São Paulo: Editora Varela, 2011, 672p. [Exemplares disponíveis: 4]