

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**



**PLANO DE ENSINO**

Ano	Semestre Letivo
2017	1º

1. Identificação	Código
1.1 Disciplina: <b>Tecnologia de óleos vegetais e biocombustíveis</b>	0220040
1.2 Unidade: Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel	100
1.3 Departamento Responsável: Ciência e Tecnologia Agroindustrial	022
1.4 Curso(s) Atendido(s)/Semestre do Curso: Agronomia	
1.5 Professor Regente: Maurício de Oliveira	
1.6 Carga Horária Semestral: 68 horas	1.8 Caráter: ( ) Obrigatória ( X ) Optativa ( ) Outro (especificar):
Teórica: 2      Prática: 2 Exercícios: 0    EAD: 0	
1.7 Créditos: 4	
1.9 Currículo: ( x ) Semestral ( ) Anual	
1.10 Horário/Local: Quintas-feiras das 14:00 às 17:20 h, Sala 707 do DCTA	
1.11 Pré-Requisito(s): Tecnologia Agroindustrial I	

## 2. Docência

Professor(es)	2.1 Encargo Didático Semanal	Teórica	Prática	Total
	1. Maurício de Oliveira	28	26	52
	2. Moacir Cardoso Elias	2	4	8
	3. Gianini Dors	4	4	8
	2.2. Observações:			

## 3. Ementa

Introdução ao estudo de matérias-primas vegetais para obtenção de óleos e gorduras comestíveis e biocombustíveis (biodiesel e álcool). Matérias-primas celulósicas, amiláceas e oleaginosas. Extração de óleos e gorduras vegetais. Degomagem do óleo bruto. Refinação de óleos e gorduras vegetais. Fabricação da margarina. Sub-produtos proteicos. Óleos e gorduras na alimentação humana e para fins energéticos. Produção tecnológica de biocombustíveis (álcool e biodiesel)

## 4. Objetivos

### 4.1. Gerais

Habilitar e capacitar os acadêmicos de Agronomia no entendimento e conhecimento das principais matérias-primas vegetais para produção de óleos e biocombustíveis, formas de obtenção de óleos e biocombustíveis, processamento e controle de qualidade de matérias-primas para fins alimentícios e energéticos obtidos por meios químicos e fermentativos, e através dos projetos agroindústrias de produção de matérias-primas, óleos e biocombustíveis, estimular os alunos a estudarem e desenvolverem projetos viáveis e sustentáveis.

#### 4.2. Específicos

Conhecer e identificar as principais matérias-primas vegetais para produção de óleos e biocombustíveis

Conhecer e identificar os principais métodos de extração e refino de óleos vegetais;

Identificar e analisar os principais problemas encontrados nos sistemas de produção de óleos e biocombustíveis;

Conhecer e determinar as principais propriedades e/ou características de óleos e biocombustíveis;

Relacionar e analisar a atuação dos Engenheiros Agrônomos na produção de óleos e biocombustíveis;

Estudar os principais métodos de produção de biodiesel e álcool;

Estudar e executar métodos de determinação de qualidade e obtenção de óleos e biocombustíveis.

#### 5. Metodologia de Ensino:

A metodologia empregada consiste em aulas teóricas e práticas e na utilização de recursos audiovisuais (projeção de figuras, gráficos e tabelas, e de animações gráficas) e didáticos (mostruário didáticos de espécies de matérias-primas oleaginosas, proteicas, celulósicas e amiláceas), promovendo atividades práticas com análise técnica, de identificação, processamento e controle de qualidade de matérias-primas para produção de óleos e biocombustíveis. Nas aulas práticas em laboratório os alunos serão orientados a utilizarem jalecos de algodão e não consumirem alimentos ou bebidas, e em unidades de armazenamento e indústrias serão oferecidos e orientados quanto ao uso de capacetes, reduzindo assim os riscos de acidentes e aumentando o aprendizado.

#### 6. Descrição do Conteúdo/Unidades (Programa)

##### **UNIDADE I - Introdução a Generalidades**

- 1.1. Importância dos óleos e gorduras vegetais e biodiesel no Brasil
- 1.2. Etiologia e produção de óleos e gorduras alimentícias mais usadas no Brasil
- 1.3. O desenvolvimento dos métodos usados na tecnologia de óleos

##### **UNIDADE II - Matérias- Primas Oleaginosas**

- 2.1. Principais características das matérias-primas oleaginosas
- 2.2. Beneficiamento das matérias-primas oleaginosas
- 2.3. Problemas relacionados com o armazenamento de grãos oleaginosos

##### **UNIDADE III - Extração de Óleos e Gorduras Vegetais**

3.1. Preparo da matéria-prima para extração

3.2. Métodos de extração de óleos e gorduras vegetais

3.3. Algumas considerações sobre problemas relacionados com a “extração por solvente”.

#### **UNIDADE IV - Degomagem do Óleo Bruto**

4.1. Compostos de fósforo em vegetais

4.2. Comportamento dos fosfatídeos na extração, degomagem e refinação de óleos vegetais

4.3. Métodos de degomagem de óleos

4.4. Controle analítico da degomagem

4.5. Propriedades e aplicações da “lecitina de soja”

#### **UNIDADE V - Refinação de Óleos e Gorduras Vegetais**

5.1. Neutralização de Óleos e gorduras vegetais

5.2. Clarificação de óleos e gorduras vegetais

5.3. Desodorização de óleos e gorduras vegetais

#### **UNIDADE VI - Controle de Qualidade de Óleos e Gorduras Vegetais**

6.1. Índice de acidez

6.2. Índice de iodo

6.3. Índice de peróxidos

6.4. Índice de refração

Índice de saponificação

6.6. Métodos de determinação de fósforo e fosfatídeos em óleos e gorduras vegetais

6.7. Umidade

#### **UNIDADE VII - Produção de Biodiesel**

7.1. Principais rotas de produção de biodiesel

7.2. Características do biodiesel

7.3. Parâmetros de qualidade do biodiesel

#### **UNIDADE VIII - Subprodutos proteicos da Fabricação de óleos e Gorduras Vegetais**

8.1. Proteína vegetal texturizada

8.2. Concentrado proteico de soja

8.3. Principais tortas e farelos oleaginosos no Brasil

8.4. Regulamentação brasileira da torta e do farelo de soja

8.5. Usos dos subprodutos de soja

#### **UNIDADE IX- Óleos e Gorduras na Alimentação Humana**

9.1. Composição de ácidos graxos de óleos e gorduras alimentícias

9.2. Ácidos graxos essenciais

9.3. Funções dos lipídios na alimentação humana

#### **UNIDADE X : Matérias- Primas para produção de etanol**

10.1. Principais características das matérias-primas para produção de etanol

10.2. Beneficiamento das matérias-primas para produção de etanol

10.3. Problemas relacionados com o armazenamento e processamento

**UNIDADE XI – Produção tecnológica de biocombustíveis**

11.1. Álcool

11.2. Biodiesel

<b>7. Cronograma de Execução</b>			
<b>Semana</b>	<b>Data</b>	<b>Tópico Abordado</b>	<b>Prática/Teórica</b>
1 <sup>a</sup>	27/04/2017	Apresentação do plano de ensino da disciplina, discussão, adequação, aprovação pelos professores e alunos. <b>UNIDADE I</b> - Introdução a Generalidades e Produção de óleos e biocombustíveis no Brasil e no Mundo ( <b>Aula 1</b> )	<b>T</b>
2 <sup>a</sup>	04/05/2017	<b>UNIDADE II</b> – Matérias - Primas Oleaginosas ( <b>Aula 2</b> ) Química de Oleaginosas ( <b>Aula 3</b> )	<b>T</b>
3 <sup>a</sup>	11/05/2017	<b>UNIDADE III</b> - Extração de Óleos e Gorduras Vegetais ( <b>Aula 4</b> ) Aula Prática Extração de Óleo de arroz	<b>P</b>
4 <sup>a</sup>	18/05/2017	<b>SEAGRO</b>	<b>-</b>
5 <sup>a</sup>	25/05/2017	<b>Visita Técnica a Batalha Oliveiras</b> em Pinheiro Machado – RS Previsão de saída <b>12:50</b> em frente a FAEM e retorno previsto para às <b>18:20</b> na Casa do Estudante	<b>P</b>
6 <sup>a</sup>	01/06/2017	<b>UNIDADE IV</b> - Controle de Qualidade de Óleos e Gorduras Vegetais ( <b>Aula 5</b> ) Aula Prática de Análise de Qualidade de óleos e gorduras	<b>-</b>
7 <sup>a</sup>	08/06/2017	<b>Visita Técnica à IRGOVEL em Pelotas</b> GRUPO I Previsão de saída 12:45 em frente a FAEM	<b>P</b>
8 <sup>a</sup>	15/06/2017	<b>FERIADO</b> – Corpus Christi	<b>-</b>
9 <sup>a</sup>	22/06/2017	<b>1<sup>a</sup> AVALIAÇÃO ESCRITA</b> Óleos vegetais	
10 <sup>a</sup>	29/06/2017	<b>UNIDADE V</b> - Degomagem e Refinação de Óleos e Gorduras Vegetais ( <b>Aula 6</b> ) Aula Prática de Degomagem	<b>T / P</b>
11 <sup>a</sup>	06/07/2017	<b>Visita Técnica à IRGOVEL em Pelotas</b> GRUPO II Previsão de saída 12:45 em frente a FAEM	<b>P</b>
12 <sup>a</sup>	13/07/2017	<b>UNIDADE VII</b> – Produção de Biodiesel ( <b>Aula 7</b> ) Aula Prática de Produção de Biodiesel <b>UNIDADE VIII</b> - Subprodutos proteicos da Fabricação de óleos e Gorduras Vegetais ( <b>Aula 8</b> )	<b>T / P</b>
14 <sup>a</sup>	20/07/2017	<b>Visita Técnica a BIANCHINI em Rio Grande – RS</b> Previsão de saída <b>13:00</b> em frente a FAEM	<b>P</b>
15 <sup>a</sup>	27/07/2017	<b>UNIDADE IX</b> - Matérias- Primas para produção de etanol <b>UNIDADE X</b> - Produção de etanol ( <b>Aula 9</b> ) Aula Prática de Produção de Etanol	<b>T / P</b>
16 <sup>a</sup>	10/08/2017	Aula Prática de Destilação de Etanol e Apresentação e entrega de <b>PROJETO TÉCNICO</b> de produção de <b>Óleo e Biodiesel</b>	<b>T / P</b>
17 <sup>a</sup>	03/08/2017	<b>Visita Técnica a Cervejaria do Castelinho em Pelotas – RS</b> Encontro no Local às <b>08:30</b> , Rua Conde de Porto Alegre	<b>P</b>
18 <sup>a</sup>	10/08/2017	<b>2<sup>a</sup> AVALIAÇÃO ESCRITA</b> Refino, biodiesel e etanol	<b>T</b>
19 <sup>a</sup>	17/08/2017	<b>PROVA OPTATIVA</b>	<b>T</b>

19/08/2017

ULTIMO DIA LETIVO

## 8. Critérios de Avaliação

Os critérios de avaliação são baseado no regimento geral da Universidade, especialmente quanto às avaliações de reposição e controle de frequência.

O aluno que não obtiver 75% ou mais de frequência nas aulas será reprovado na disciplina, recebendo o grau I (Infrequente).

A avaliação constará de 2 (duas) avaliações escritas, 1 (uma) avaliação de projeto e 1 (uma) avaliação de relatórios de aulas práticas.

Os pesos terão a seguinte composição.

1ª Avaliação escrita - 3,0 PONTOS

2ª Projeto Técnico de produção de Óleo e Biodiesel - 3,0 PONTOS

3ª Avaliação escrita - 3,0 PONTOS

4ª Relatórios de aulas práticas – 1,0 PONTOS

## 9. Bibliografia

### 9.1. Bibliografia Básica

AACC - AMERICAN ASSOCIATION OF CEREAL CHEMISTS. **Approved methods of the american association of cereal chemists**. 9ª ed. St. Paul, v. 1 e 2; 1995.

AOCS – **American Oil Chemistry Society. Official and tentative methods**. Washington, D.C.

BOBBIO, P. A. & BOBBIO, F. O. Introdução à química dos alimentos. Campinas, Fundação Cargill, 1984. 306 p.

BRASIL Ministério da Agricultura, do Abastecimento e da Reforma Agrária. Secretaria Nacional da Defesa Agropecuária. **Regras para análise de sementes**. Brasília, DF. 1992. 365p.

ECKEY, W.E. **Vegetable fat and oils**. New York, USA. 1988. 777 p.

ELIAS, M. C. **Óleos, gorduras e proteínas vegetais**. UFPEL. Pólo de Alimentos. 2000. 55p.

HARTMAN, L. ESTEVES, V. **Tecnologia dos óleos e gorduras vegetais**. São Paulo. 1 ed, SICCT, v.8, sd.

KENT, N. L. **Technology of cereals**. 3 ed. Oxford, Pergamon Press, 1983. 291p.

MORETTO, E. **Óleos e gorduras vegetais: processamento e análises**. Florianópolis. Ed. Da UFSA, 1986.

Textos de Apoio oferecido pelos professores e com acesso pelo site [www.labgraos.com.br](http://www.labgraos.com.br)

## 10. Aprovações

Pelotas, 27 de abril de 2017.

Prof. Maurício de Oliveira  
Responsável pela apresentação do plano e regente da disciplina.

Aluno representante da turma.

Aprovado em sala de aula pelos alunos presentes em 27/04/2017, conforme ata de presença em anexo.

Aprovado em reunião do Departamento em

ATA