

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



**PLANO DE ENSINO**

Ano	Semestre Letivo
2018	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: Moacir Cardoso Elias		
1.6 Carga Horária Semestral: 68 horas	1.8 Caráter: ( ) Obrigatória ( X ) Optativa ( ) Outro (especificar):	1.9 Currículo: ( x ) Semestral ( ) Anual
Teórica: 2      Prática: 2 Exercícios: 0    EAD: 0		
1.7 Créditos: 4		
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>
1ª	29/03/2018	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> )	T
2ª	05/04/2018	<b>UNIDADE II</b> – Matérias - Primas Oleaginosas ( <b>Aula 2</b> ) Química de Oleaginosas ( <b>Aula 3</b> )	T
3ª	12/04/2018	<b>UNIDADE III</b> - Extração de Óleos e Gorduras Vegetais ( <b>Aula 4</b> ) Aula Prática Extração de Óleo de Arroz	P
4ª	19/04/2018	<b>Visita Técnica à IRGOVEL em Pelotas</b> GRUPO I Previsão de saída 12:45 em frente a FAEM	-
5ª	26/04/2018	<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	P
6ª	03/05/2018	<b>Visita Técnica a Batalha Oliveiras</b> em Pinheiro Machado – RS Previsão de saída 12:50 em frente a FAEM e retorno previsto para às 18:00 na Casa do Estudante	-
7ª	10/05/2018	<b>UNIDADE V</b> - Degomagem e Refinação de Óleos e Gorduras Vegetais ( <b>Aula 6</b> ) Aula Prática de Degomagem	P
8ª	17/05/2018	<b>1ª AVALIAÇÃO ESCRITA</b> Óleos vegetais	-
9ª	24/05/2018	<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> )	TP
10ª	31/05/2018	<b>FERIADO</b> – Corpus Christi	T / P
11ª	07/06/2018	<b>Visita Técnica à IRGOVEL em Pelotas</b> GRUPO II Previsão de saída 12:45 em frente a FAEM	P
12ª	14/06/2018	<b>SEAGRO</b>	-
13ª	21/06/2018	<b>Visita Técnica a BIANCHINI em Rio Grande – RS</b> Previsão de saída 13:00 em frente a FAEM	P
14ª	28/06/2018	<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	T / P
15ª	05/07/2018	Aula Prática de Destilação de Etanol e Apresentação e entrega de <b>PROJETO TÉCNICO</b> de produção de <b>Óleo e Biodiesel</b>	T / P
16ª	12/07/2018	<b>Visita Técnica a Cervejaria do Castelinho em Pelotas – RS</b> Encontro no Local às 08:30, Rua Conde de Porto Alegre	P
17ª	19/07/2018	<b>2ª AVALIAÇÃO ESCRITA</b> Refino, biodiesel e etanol	T
18ª	26/07/2018	<b>PROVA OPTATIVA</b>	T
	28/07/2018	<b>ULTIMO DIA LETIVO</b>	

## 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 da disciplina 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, 26 de março de 2018.

Prof. Maurício de Oliveira

Prof. Moacir Cardoso

Responsáveis pela apresentação do plano e pela disciplina.

Aluno representante da turma.

Aprovado em sala de aula pelos alunos presentes em 2/04/2018, conforme ata de presença em anexo.

Aprovado em reunião do Departamento em

ATA