



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA



## FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

<b>CÓDIGO:</b>	<b>COMPONENTE CURRICULAR:</b> <b>TECNOLOGIA DE PRODUÇÃO DE BIOCOMBUSTÍVEIS</b>	
<b>UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:</b> <b>FACULDADE DE ENGENHARIA QUÍMICA</b>		<b>SIGLA:</b> <b>FEQUI</b>
<b>CH TOTAL TEÓRICA:</b> <b>45 horas</b>	<b>CH TOTAL PRÁTICA:</b> <b>15 horas</b>	<b>CH TOTAL:</b> <b>60 horas</b>

### OBJETIVOS

O aluno deverá ao final do curso conhecer as possibilidades de obtenção de combustíveis a partir de fontes renováveis, compreendendo as diferentes etapas do processo de produção.

### EMENTA

Matérias-primas para a produção de biocombustíveis. Produção de etanol. Produção de biodiesel. Aplicações do glicerol. Produção de Metano. Produção biológica de hidrogênio. Células de combustível microbianas. Pirólise e Gaseificação de biomassa. Catalisadores heterogêneos para gaseificação. Tecnologias de produção de Diesel baseadas em bio-Fischer-Tropsch. Qualidade dos produtos obtidos por rota BTL (diesel, GLP, nafta petroquímica).

### PROGRAMA

#### **Unidade I- Matérias –primas para a produção de biocombustíveis.**

- I-1- Matérias-primas amiláceas.
- I-2- Matérias-primas açúcaradas.
- I-3- Matérias-primas lignocelulósicas
- I-4- Óleos de plantas e gorduras de animais
- I-5- Matéria - primas diversas

#### **Unidade II- Produção de Etanol**

- II-1- Produção de etanol de matérias-primas acúcaradas e amiláceas.
- II-2- Produção de etanol de matérias-primas lignocelulósicas

#### **Unidade III – Produção de Biodiesel.**

- III-1. Introdução
- III-2. A História dos combustíveis derivados de óleos vegetais
- III-3. Matérias-primas (oleaginosas) alternativas e tecnologias para a produção de biodiesel.
- III-3.1 Relação entre matéria-prima e propriedades dos tipos de biodiesel.
- III- 4Produção de biodiesel
- III-4.1Princípios da reação de transesterificação e hidroesterificação
- III-4.2 Processos batelada e contínuo para produção de biodiesel



III-5. Métodos analíticos para o biodiesel

III-6. Emissões de exaustão

III-6.1 Efeito do biodiesel sobre a emissão de poluentes de motores diesel

III-6.2 Influência do biodiesel e de diferentes combustíveis diesel sobre as emissões de exaustão e seus efeitos sobre a saúde.

III-7 Implicações ambientais do biodiesel (Análise do ciclo de vida)

III-8 Potencial de produção de biodiesel

III-9 Outros usos do biodiesel

III-10 Aplicações do Glicerol

#### **Unidade IV- Produção de Metano**

IV-1- Introdução

IV-2- Microbiologia da produção de metano

IV-3- Fontes de biomassa para a geração de metano

IV-4- Sistemas de reação e processo

IV-5- Composição e uso do biogás

#### **Unidade V- Produção de biológica de hidrogênio.**

V-1- Introdução

V-2- Produção de hidrogênio fotobiológico

V-3- Produção de hidrogênio por fermentação

V-4- Detecção e quantificação de hidrogênio

#### **Unidade VI- Células de combustível microbianas**

VI-1- Visão geral

VI-2- bases bioquímicas

VI-3-Resumo de trabalhos anteriores

VI-4- Projeto de células de combustíveis

VI-5- Métodos de desempenho das células de combustível microbianas

VI-6- Desempenho das células de combustível microbianas.

VI-7-Exemplo de fabricação

VI-8- Direções futuras

#### **Unidade VII – Pirólise e Gaseificação de Biomassa**

VII -1 - Introdução aos Processos de Gaseificação de Biomassa

VII -1.1- Conversão térmica: Pirólise

VII -1.1.1- Bio-óleo gerado por pirólise de biomassa.

VII-1.2- Conversão térmica: Oxidação parcial

VII-1.3- Conversão térmica: Reforma a vapor (gaseificação a vapor)

VII-1.4-Reações de gaseificação

VII-1.5- O gás de síntese

VII-1.6- Limpeza do gás de síntese

#### **Unidade VIII – Tecnologias de produção de diesel baseadas em bio-Fischer-Tropsch**

VIII-1- Introdução

VIII 2- Desenvolvimento histórico de uma tecnologia

VIII.2.1- Potenciais matérias-primas.

VIII.3- Fundamentação teórica do processo de síntese catalítica da produção de Diesel por FT.

VIII.3.1- Catalisadores da Síntese Fischer-Tropsch

VIII.4- Conceito da produção de diesel de Diesel por Fisher-Tropsch baseado na gaseificação da biomassa

VIII.5- Qualidade dos produtos obtidos por rota BTL (diesel, GLP, nafta petroquímica).

VIII.6- Aspectos econômicos da produção de diesel de Diesel por Fisher-Tropsch baseado na biomassa.

VIII.7- Integração entre rotas de produção de etanol e diesel.



148 185  
PT. Nº 148  
Secretaria

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- CAYE, C. M.; NHUAN, T. H.; WALKER, T. H. **Biofuels engineering process technology**. New York: McGraw-Hill, 2008.
- CORTEZ, L. A. B. **Bioetanol de cana-de-açúcar**. São Paulo: Edgard Blucher, 2010.
- KNOTHE, G. **Manual de Biodiesel**. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2006.
- MOUSDALE, D. M. **Biofuels: biotechnology, chemistry, and sustainable development**. Boca Raton: CRC Press, 2008.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- BRENES, M.D. (Ed.) **Biomass and bioenergy: new research**. New York: Nova Science Publishers, 2006.
- BOYLE, G. **Renewable energy: power for a sustainable future**. 3 ed. New York: Oxford University Press in association with the open University, 2012.
- DEUUBLEIN, D.; STEINHAUSER, A. **Biogas from waste and renewable resources: an introduction**. Weinheim: Wiley-VCH, 2010.
- WORLDWATCH INSTITUTE **Biofuels for transport: global potential and implications for sustainable energy and agriculture**. London: Routledge, 2007.
- TOLMASQUIM, M. T. **Fontes renováveis de energia no Brasil**. Rio de Janeiro: Interciência, 2003.

### APROVAÇÃO

*Prof. Dr. Matheus de Souza Gomes*  
STAMP: 1885007  
INSTITUTO DE QUÍMICA E FÍSICA  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA  
Carimbo e assinatura do Coordenador do curso

Universidade Federal de Uberlândia  
Carimbo e assinatura do Diretor da  
Diretoria da Faculdade de Engenharia  
Química e Física - R. Nº 671/09  
(que oferece o componente curricular)