



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO**  
**ESCOLA DE QUÍMICA**



<b>Código Disciplina/Nome:</b> EQB-075 – TECNOLOGIA DE BIOCOMBUSTÍVEIS I
<b>Tipo:</b> Eletiva
<b>Carga Horária Teórica :</b> 30 h <b>Prática:</b> 0 h
<b>Cursos :</b> Curso Engenharia de Bioprocessos
<b>Pré-requisito:</b> EQB 064- Biocombustíveis e Biorrefinarias
<b>Créditos:</b> 02
<b>Objetivo:</b> Fornecer uma visão aprofundada das tecnologias envolvidas na produção de biocombustíveis no contexto de plataforma bioquímica, com ênfase em bioetanol.
<b>Ementa:</b> Panorama da produção de etanol no Brasil e no mundo: aspectos econômicos, mercado e inovação no setor. Aspectos bioquímicos e microbiológicos da fermentação alcoólica. Tecnologias para a produção de etanol. Etanol de primeira geração: matérias-primas, tecnologias de processamento industrial, separação e purificação, aspectos logísticos. Alternativas para o aproveitamento de resíduos e efluentes gerados nos processos produtivos: biomassas residuais da produção de etanol inseridas no contexto de biorrefinarias. Co-geração de energia: Biomassa como fonte de geração elétrica e ciclos de geração. Etanol de segunda geração: matérias-primas (caracterização, pré-tratamentos, tratamentos/processos de hidrólise). Estratégias de produção. Especificações etanol combustível e etanol anidro.
<b>Conteúdo Programático:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Panorama da produção de etanol no Brasil e no mundo: aspectos econômicos, mercado e inovação no setor. O setor sucroalcooleiro no Brasil. O bioetanol no contexto do Plano Nacional de Agroenergia. Avaliação de cenários e atores envolvidos (4 horas)</li><li>2. Aspectos bioquímicos e microbiológicos da fermentação alcoólica. Principais agentes microbianos e rotas bioquímicas associadas à produção de bioetanol (4 horas)</li><li>3. Tecnologias para a produção de etanol: maduras, emergentes e portadoras de</li></ol>

futuro. (2 horas)

4. Etanol de primeira geração: matérias-primas sacaríneas e amiláceas: Caracterização, tratamentos/processos de hidrólise. Tecnologias de processamento industrial: biorreatores, condições do processo, controle e instrumentação. Separação e purificação. Aspectos logísticos (6 horas)
5. Alternativas para o aproveitamento de resíduos e efluentes gerados nos processos produtivos: biomassas residuais da produção de etanol inseridas no contexto de biorrefinarias: resíduos da produção de etanol de cana e de etanol de milho (4 horas)
6. Co-geração de energia: Biomassa como fonte de geração elétrica e ciclos de geração. (2 horas)
7. Etanol de segunda geração. Matérias-primas: caracterização, pré-tratamentos, tratamentos/processos de hidrólise. Estratégias de produção. (4 horas)
8. Especificações etanol combustível e etanol anidro: marcos regulatórios, qualidade, formulação e caracterização. (4 horas)

#### **Bibliografia Recomendada (no mínimo 3)**

1. Perlingeiro, C.A.G. (ed.) (2014). Biocombustíveis No Brasil: Fundamentos, Aplicações e Perspectivas, Editora Synergia, Rio de Janeiro.
2. Lima, U.A.; Aquarone, E.; Borzani, W. (2000) Biotecnologia. Vols. 1 a 4. Editora Edgar Blücher, São Paulo.
3. Leite, A. D. A (2005). Fermentação Alcoólica: Ciência e Tecnologia. Ed. Fermentec, Piracicaba.
4. Pereira Jr, N., Couto, M.A.P., Santa Anna, L. (2008). Series in Biotechnology, VII. Biomass of Lignocellulosic Composition for Fuel Ethanol Production within The Context of Biorefinery. Ed. Amiga Digital, Rio de Janeiro (disponível para download gratuito).

#### **Bibliografia Complementar ( no mínimo 5)**

1. Biomass and Bioenergy: New Research (2006). (vários autores). Hardcover
2. Boyle, G. Renewable Energy. Power for a Sustainable Future. 2ª ed. New York: Oxford University Press Inc., 2004.
3. Tolmasquim, M. T (Org.). Fontes Renováveis de Energia no Brasil. Rio de Janeiro: Interciência, 2003.
4. BNDES e CGEE (org) (2008) Bioetanol de cana-de-açúcar : energia para o desenvolvimento sustentável. Ed BNDES, Rio de Janeiro (disponível para download gratuito).
5. Boletim Mensal do Etanol ( mensal) <http://anp.gov.br>
6. Boletim dos Combustíveis Renováveis ( mensal) <http://www.mme.gov.br>
7. Bases eletrônicas: Science Direct, Portal Cappes, etc..