



Serviço Público Federal
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense
Pró-Reitoria de Ensino

Disciplina: Energias Renováveis	
Vigência: a partir de 2010/2	Período Letivo: 1º ano
Carga horária Total: 75h	Código: NEAD.1126
Ementa: A disciplina apresenta os cenários atuais e futuros das energias renováveis no Brasil e no mundo, os impactos ambientais e a importância de incluir na matriz energética os biocombustíveis.	

Conteúdos

UNIDADE I. Conceitos de Termodinâmica

- 1.1. Energias renováveis e convencionais
- 1.2. Lei Zero da termodinâmica
- 1.3. Primeira Lei da Termodinâmica
- 1.4. Segunda Lei da Termodinâmica

UNIDADE II. Energia Eólica

- 2.1. Origem da energia eólica
- 2.2. Potencial eólico brasileiro e mundial
- 2.3. Conversão da energia eólica em energia elétrica
- 2.4. Tecnologias disponíveis
- 2.5. Vantagens e desvantagens da energia eólica
- 2.6. Aproveitamento no Brasil e no mundo
- 2.7. Estudo de impacto ambiental

UNIDADE III. Energia Solar

- 3.1. Origem da energia solar
- 3.2. Potencial brasileiro e mundial
- 3.3. Conversão da energia solar em térmica
- 3.4. Conversão da energia solar em energia elétrica
- 3.5. Tecnologias disponíveis
- 3.6. Vantagens e desvantagens da energia solar
- 3.7. Aproveitamento no Brasil e no mundo
- 3.8. Estudo de impacto ambiental

UNIDADE IV. Energia Hidráulica

- 4.1. Tipos de energia hidráulica
- 4.2. Potencial hidráulico do Brasil e do mundo
- 4.3. Conversão da energia hidráulica em elétrica
- 4.4. Tecnologias disponíveis
- 4.5. Vantagens e desvantagens das usinas hidroelétricas
- 4.6. Aproveitamento de energia através dos oceanos
- 4.7. Estudo de impacto ambiental

UNIDADE V. Energia Geotérmica

- 5.1. Origem da energia geotérmica
- 5.2. Conversão da energia geotérmica em energia elétrica
- 5.3. Vantagens e desvantagens da energia geotérmica

UNIDADE VI. Bioenergia



Serviço Público Federal
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense
Pró-Reitoria de Ensino

- 6.1. Tipos de bioenergia
 - 6.2. Utilização da lenha e do carvão vegetal
 - 6.3. Tecnologias disponíveis para a produção e para o aproveitamento de biogás
 - 6.4. Tecnologias disponíveis para a produção e para aproveitamento do etanol
 - 6.5. Tecnologias disponíveis para a produção e para aproveitamento do biodiesel
 - 6.6. Impactos ambientais
- UNIDADE VII. Hidrogênio
- 7.1. Tecnologias disponíveis para a obtenção e para aproveitamento do hidrogênio
 - 7.2. Impactos ambientais

RELAÇÃO DA DISCIPLINA COM AS DEMAIS DISCIPLINAS DO CURSO:

A disciplina de Energias Renováveis contribui com as demais disciplinas, trazendo as primeiras noções de energia e como os biocombustíveis podem ser produzidos e utilizados. Também procuramos auxiliar no entendimento e no desenvolvimento da preocupação com o meio ambiente.

Bibliografia Básica

ALANO, José Alcino. **Manual sobre a construção e instalação de aquecedor solar composto de embalagens descartáveis**. Disponível em: <http://www.aondevamos.eng.br/projetos/Manual_Jose_Alcino.htm>. Acesso em: 4 dez. 2008.

BRITO, José Otávio. **Carvão vegetal no Brasil: gestões econômicas e ambientais**. Revista Estudos Avançados, São Paulo, n. 9, p.221-227, ago. 1990. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ea/v4n9/v4n9a11.pdf>>. Acesso em: 20 de jul. 2008.

CUNHA, Rodrigo. **Tecnologia pode dobrar produção**. Com Ciência – Revista Eletrônica de Jornalismo Científico. Disponível em: <<http://www.comciencia.br/comciencia/?section=8&edicao=23&id=252>>. Acesso em: 20 jul. 2008.

Bibliografia Complementar

ANEEL– **Agência Nacional de Energia Elétrica. Panorama do potencial eólico no Brasil**. Brasília: ANEEL, 2002. 68 p.



Serviço Público Federal
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense
Pró-Reitoria de Ensino

BIODIESELBR. **Biogás**. Disponível em:
<<http://www.biodieselbr.com/energia/biogas/biogas.htm>>. Acesso em: 20 jul. 2008.

CABRAL, Gabriela. **Biogás**: Brasil Escola. Disponível em:
<<http://www.brasilecola.com/geografia/biogas.htm>>. Acesso em: 20 de jul. 2008.

CEPEL- Centro de Pesquisas de Energia Elétrica. Disponível em:
<<http://www.cepel.br>>. Acesso em: 20 de jul. 2008.

DALMOLIN, Beatriz Helena, *et al.* **Mapa Referencial para Construção de Material Didático** - Programa e-Tec Brasil. 2. ed. revisada. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, 2008.

DISCOVERY CHANNEL(Org.). **Tecnologia de Energia Alternativa**. 42 Cristiano Poletto
Disponível em<http://www.discoverybrasil.com/guia_tecnologia/energia_alternativa/tecnologia_solar/index.shtml>. Acesso em: 20 jul. 2008.

ECODEBATE. **Energia Mareomotriz**: A primeira turbina subaquática de marés entra em operação comercial no Reino Unido. 2008. Disponível em:
<<http://www.ecodebate.com.br/index.php/2008/07/22/energia-mareomotriz-a-primeira-turbina-subaquatica-de-mares-entra-em-operacao-comercial-no-reino-unido>>. Acesso em: 4 dez. 2008.

FÓRUM Capixaba de Mudanças Climáticas e Uso Racional da Água, Vitória, Espírito Santo, 2006. Energia Geotérmica. Disponível em:
<http://www.fcmc.es.gov.br/download/energia_geotermica.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2008.

FIESP; CIESP; ANA. **Conservação e reuso de água**: manual de orientações para o setor industrial. São Paulo: FIESP, 2004. v. 1.

FRANDOLOSO, Marcos Antônio Leite. **Critérios de projeto para escolas fundamentais bioclimáticas**. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo), Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2001. 233 p.

GAVRONSKI, Jorge Dariano. **Carvão mineral e as energias renováveis no Brasil**. Tese (Doutorado em Engenharia Minas, Metalúrgica e de Materiais), Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2007. 290 p.

GREENPEACE. **Revolução Energética**: Perspectivas para uma energia global sustentável. Brasil, 2007. 98 p. Disponível em:
<http://www.greenpeace.org/raw/content/brasil/documentos/energia/greenpeacebr_070202_energia_revolucao_energetica_brasil_port_v1.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2008.



Serviço Público Federal
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense
Pró-Reitoria de Ensino

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jear. **Fundamentos de Física: Gravitação, Ondas e Termodinâmica**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002. 218 p.

HECKTHEUER, Lúcio Almeida. **Análise de Associações de Módulos Fotovoltaicos**. Tese (Doutorado em Engenharia Mecânica), Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2001.

IFAS– UNIVERSIDADE DETRIER/ALEMANHA; ICD – INSTITUTO CRISTÃO DE DESENVOLVIMENTO (Curitiba/PR). **Alternativas no manejo de resíduos sólidos: Fermentação a seco e “RDF”**. Disponível em: <http://www.meioambiente.pr.gov.br/arquivos/File/pdf/alternativas_manejo_43_Energias_Renováveis_residuos_solidos_fermentacao_seco_rfd.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2008.

MACHADO, Nádia Regina C. Fernandes; CANTÃO, Maurício Pereira; NASCIMENTO, Mário. **Geração de hidrogênio a partir de reforma de etanol com vapor d’água em unidade de bancada**. In: 3º Workshop Internacional Sobre Células a Combustível, 2006, Campinas. Disponível em: <<http://www.ifi.unicamp.br/ceneh/WICaC2006/PDF/09-NadiaFernandesMachado.pdf>>. Acesso em: 20 jul. 2008.

MEDEIROS, Daniel. **Nova técnica para localização de energia geotérmica**. Disponível em: <<http://ecotecnologia.wordpress.com/2007/12/04/nova-tnica-para-localizao-de-energia-geotrmica>>. Acesso em: 20 jul. 2008.

MOURÃO, Ronaldo Rogério de Freitas. **O Sol não manda a conta**. Disponível em: <<http://www.ambientebrasil.com.br/composer.php3?base=./energia/index.html&conteudo=./energia/artigos/sol.html>> Acesso em: 20 jul. 2008.

PATINO, Marco Túlio Ospina. **Viabilidade econômica do aproveitamento de biogás a partir da digestão aeróbia da manipueira**. In: Fundação CARGILL. Culturas de Tuberosas Amiláceas Latino-Americanas: Manejo, uso e tratamento de subprodutos da industrialização da mandioca. São Paulo: Fundação Cargill, 2001. p. 202-211. Disponível em: <http://www.abam.com.br/livroscargil/Capitulo%204/Capitulo%2014.pdf> Acesso em: 20 jul. 2008.

PEREIRA, Roberta Campani. **Vento Parque Temático de Energias Renováveis**. Monografia (Graduação). Faculdade de Arquitetura, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2006.

PIANEZZOLA, Gilberto. **Mapas de complementaridade dos potenciais solar e eólico no Estado do Rio Grande do Sul**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2006.



Serviço Público Federal
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense
Pró-Reitoria de Ensino

POLIAKOV, Vladimir Prokofievich. **Introdução à termodinâmica dos materiais**. Curitiba: Editora UFPR, 2005. 166 p.

PORTUGAL. Ciência Viva; **Agência Nacional Para a Cultura Científica e Tecnológica**. Guia Didático de Energia Solar. Disponível em: <<http://www.cienciaviva.pt/rede/himalaya/home/indice.asp>>. Acesso em: 20 jul. 2008.

RODRIGUES, Rômulo Rostand de Araújo. **Energia Solar** - Formas de 44 Cristiano Poleto Aproveitamento. Disponível em: <<http://www.aondevamos.eng.br/textos/texto06.htm>>. Acesso em: 20 jul. 2008.

SALOMONI, Isabel; RÜTHER, Ricardo. **Sistema Fotovoltaico integrado à edificação e interligado à rede elétrica**: Eficiência e Sustentabilidade. Disponível em: <http://www.labeee.ufsc.br/linhas_pesquisa/energia_solar/publicacoes/Sistema_fotovoltaiico_integrado.doc>. Acesso em: 20 jul. 2008.

Seminário Internacional NUTAU. **Tecnologia e desenvolvimento**: as energias renováveis no novo milênio: Anais. São Paulo: Nutau, 2000.

SILVA, Luis Carlos Marques. **Energia Geotérmica**: Sala de Física. Disponível em: <<http://br.geocities.com/saladefisica5/leituras/geotermica.htm>> Acesso em: 20 jul. 2008.

SONNTAG, Richard; BORGNACKE, Claus; WYLEN, Gordon Van. **Fundamentos de Termodinâmica**. 5. ed. São Paulo: Edgard Blücher Ltda., 2000. 537 p.

TIMMERMANN, Jorge. **Biodiesel**: Produção Caseira. Tradução do www.journeytoforever.org, com revisão de Itamar Vieira. Disponível em: <<http://www.permear.org.br/2006/08/31/biodiesel-producao-caseira>>. Acesso em: 20 jul. 2008.

TIPLER, Paula A.; MOSCA, Gene. **Física**: Mecânica, Oscilações e Ondas, Termodinâmica. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 793 p.

TRIBUNADAIMPRENSA. **Novas hidrelétricas podem não evitar o racionamento**. Disponível em: <<http://www.financeone.com.br/noticia.php?lang=br&nid=5603>>. Acesso em: 20 jul. 2008.

VOET, Donald. **Princípios da termodinâmica**: uma revisão. In: Voet, Donald; Voet, Judith G. Bioquímica. 3.ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. Cap.3, p.51-62.

WANDER, Paulo Roberto. **Utilização de resíduos de madeira e lenha como alternativas de energias renováveis para o desenvolvimento sustentável da região nordeste do Estado do Rio Grande do Sul**. 2001. Tese (Doutorado em



Serviço Público Federal
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense
Pró-Reitoria de Ensino

Engenharia Mecânica) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2001.

WWF - Brasil. **Agenda Elétrica Sustentável 2020**. 2006. Disponível em:
<http://www.wwf.org.br/informacoes/noticias_meio_ambiente_e_natureza/podcasting/index.cfm?uNewsID=3608>. Acesso em: 4 dez. 2008.