



Programa de Pós-Graduação em Energia - PPGE
Instituto de Energia e Ambiente - IEE
Universidade de São Paulo – USP

Disciplina: **PEN 5007 – Fundamentos Ambientais dos Processos Energéticos**

Trimestre: **2º/2024**

Professor: **Célio Bermann**

Número total de créditos da disciplina: **06 (seis)**

Horário: Quinta-feira: 14:00 – 18:00 hs

CARGA HORÁRIA

- Aulas teóricas	4
- Aulas práticas	1
- Horas de estudo	4

Critérios de Avaliação: **Trabalho final (TF) e resenhas de leituras (R)**

$$\text{Média} = \frac{7 \times \text{TF} + 3 \times \text{R}}{10}$$

PROGRAMA

OBJETIVOS: Fornecer aos alunos um instrumental conceitual e metodológico para avaliação da questão energética no Brasil e no exterior, a partir dos aspectos ambientais que envolvem as formas tradicionais, alternativas e complementares de oferta energética, seu uso para a satisfação dos serviços energéticos demandados pelo aparelho produtivo e pela sociedade, e as articulações de interesses que envolvem os processos decisórios.

JUSTIFICATIVA: Os aspectos ambientais têm assumido uma crescente importância nas etapas de planejamento, concepção e desenvolvimento de empreendimentos energéticos. Dado o caráter interdisciplinar da questão energética, esta disciplina tem o objetivo de apresentar as bases conceituais das relações envolvendo energia e meio ambiente, de forma a capacitar o estudante na compreensão dos fenômenos ambientais que podem ser atribuídos à produção, transporte e consumo energético.

CALENDÁRIO DE ATIVIDADES

06/06 e 13/06 - 1a. e 2a. aulas: ESTRUTURA E FUNCIONAMENTO DA BIOSFERA

- . Fluxo de energia na biosfera
- . Circulação da matéria nos ecossistemas
- . Formas de energia; fontes de energia e suas origens
- . Produtividade dos ecossistemas
- . Os grandes ciclos biogeoquímicos: água, carbono, nitrogênio, enxofre

Bibliografia:

RAMADE, F. - Elementos de ecologia aplicada (trad. da edição francesa publicada pela Ediscience/McGraw-Hill, 1974). Madrid, Ed. Mundi-Prensa, 1977, pp. 7-88. **(OB)**

CONTI, L. - "A Água" in Ecologia: capital, trabalho e ambiente. São Paulo, Ed. Hucitec, 1986, pp. 15-51. **(R)**

TIEZZI, E. - "As quatro estações são duas" in Tempos históricos, Tempos biológicos: a Terra ou a morte: os problemas da nova ecologia. São Paulo, Ed. Nobel, 1988, pp. 118-144. **(R)**

20/06 e 27/06 - 3a. e 4a. aulas: A POLUIÇÃO DA BIOSFERA

- . natureza e modalidades de poluição no meio ambiente
- . poluição atmosférica, dos solos, das águas continentais e oceânicas
- . problemas ambientais: o "efeito estufa", a destruição da camada de ozônio, a acidificação, lixo doméstico e industrial

Bibliografia:

FELLEMBERG, G.- Introdução aos problemas de poluição ambiental. São Paulo, EPU, 1980, 196 p. Introdução, pp.1-16. **(OB)**

SEVÁ Fº, A. O. – “Como estão as ‘Manchas Ácidas’ no Brasil?”. Revista Estudos Avançados, 11(5), 1991, pp. 81-107. **(R)**

NEAL, P. - "Air pollution-with special reference to acid rain, the greenhouse effect and ozone layer depletion" in COOPER, D.E. & PALMER, J. A. (eds.) - The Environment in Question: ethics and global issues. USA, Routledge, 1992, pp. 116-134. **(R)**

04/07 - 5a. aula: GESTÃO AMBIENTAL, PLANEJAMENTO E EXECUÇÃO

- . a visão econômica neo-clássica: conceito básico de externalidades; problemas ambientais como falhas de mercado; mecanismos de ajuste
- . instrumentos regulatórios: territoriais; de comando e controle; econômicos
- . economia ecológica, marco teórico, instrumentos, metodologia e desafios

Bibliografia:

PEARCE, D. W. & TURNER, R. K. I. Economics of natural resources and the Environment. Part II: “The Economics of Pollution”, Chap. 7, 8, 9, 10. Baltimore, GB: The Johns Hopkins University Press, 1990, pp. 102-158. **(OB)**

PEARCE, D. W. et al. Blueprint for a Green Economy. “3. Valuing the environment”. Londres: Earthscan Publication, 1991, pp.51-81. **(R)**

11/07 e 18/07 - 6a. e 7a. aulas: AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL DE EMPREENDIMENTOS ENERGÉTICOS

- . princípios e objetivos da avaliação de impacto ambiental
- . a AIA no contexto das políticas ambientais brasileiras: quadro legal e institucional
- . etapas da elaboração de estudos de impacto ambiental
- . identificação de impactos ambientais e métodos de avaliação
- . monitoramento, acompanhamento e gestão ambiental
- . Avaliação Ambiental Estratégica/Integrada

Bibliografia:

MOREIRA, I.V.D. - "Avaliação de impacto ambiental: instrumento de gestão" *in* Planejamento e Gerenciamento Ambiental, Cadernos FUNDAP, ano 9, no 16. São Paulo, FUNDAP, junho/1989, pp. 54-63. (R)

SÁNCHEZ, L.E. - "Os papéis da avaliação de impacto ambiental" *in* SÁNCHEZ, L.E. (org.) - Avaliação de Impacto Ambiental: situação atual e perspectivas. São Paulo, EPUSP, nov/1991, 18 p. (mimeo) (R)

MME/EPE-Empresa de Pesquisa Energética. Avaliação Ambiental Integrada dos Aproveitamentos Hidrelétricos na Bacia do Rio Tocantins. Rio de Janeiro, julho/2007. (Consulta)

Disponível em: <http://www.epe.gov.br/Lists/MeioAmbiente/MeioAmbiente.aspx>

01/08 - 8a. aula: ENERGIA E MEIO AMBIENTE: ASPECTOS DO DEBATE ATUAL

. o contexto internacional de extrema dependência dos combustíveis fósseis e a incipiente política internacional de substituição pelas fontes renováveis.

Bibliografia:

BERMANN, C. "A Questão Energética: impasses e desafios na Rio+20" *in* RIBEIRO, W. C. (org.) Dilemas da Rio + 20: ordem ambiental internacional, economia verde e inclusão social. São Paulo: Ed. Annablume, 2012, pp.115-142. (R)

08/08 - 9a. aula: Apresentação dos Trabalhos Finais

Bibliografia Complementar

. Sobre conceitos econômicos:

TURNER, R., PEARCE, D. & BATEMAN, I. Environmental Economics – An Elementary Introduction. Baltimore, The Johns Hopkins University Press, 1993, 328p.

MARGULIS, S. Meio Ambiente: Aspectos Técnicos e Econômicos. Rio de Janeiro. IPEA/Brasília, IPEA/PNUD. 1990.

KLINT, F. De la Economía Ambiental a la Economía Ecológica. Barcelona: Icaria, 1994.

NORGAARD, R. Three Dilemmas of Environmental Accounting. Ecological Economics. Vol. 1, no. 4. 1989.

COMUNE, A. E. Meio Ambiente, Economia e Economistas. In: MAY, P. H. & MOHA, R. S. (org.). *Valorando a Natureza - Análise Econômica para o Desenvolvimento Sustentável*. Rio de Janeiro, Editora Campus, 1994, pp. 45-59.

ROMEIRO, A. et al. (org.) Economia do Meio Ambiente. Teoria, políticas e a gestão de espaços regionais Campinas, UNICAMP, 2001.

HAWKEN, P.; LOVINS, A. & LOVINS, L. H. Natural capitalism. Boston, Little, Brown and Company, 1999.

PEARCE, D. et al. Blueprint for a Green Economy. Londres: Earthscan Publication, 1991.

PEARCE, D. et al. Blueprint 2: Greening the World Economy. Londres: Earthscan Publication, 1989. pp. 51-77.

MAY, P. et al. (org.) Economia do Meio Ambiente. Teoria e prática. Rio de Janeiro, Elsevier, 2003.

VEIGA, J. E. Desenvolvimento sustentável. Rio de Janeiro, Editora Garamond, 2005.

. Sobre as várias dimensões da questão ambiental:

KAMMEN, D. M.; EZZATI, M. “ Household Energy, Indoor Air Pollution, And Health in Developing Countries: Knowledge Base for Effective Interventions”. Ann. Rev. Energy Environ. 2002.27: 233-70.

Mc. DONOUGH, W. & BRAUNGART, M. Cradle to cradle. New York, North Point Press, 2002.

VAITHEESWARAN, V. Power to the people. New York, Farrar, Straus and Giroux, 2003.

. Sobre as controvérsias do “Global Warming”:

COLLINS, W.; COLMAN, R.; HAYWOOD, J.; MANNING, M. R.; MOTE, P. “A física por trás das mudanças climáticas”. Scientific American Brasil, v.37, n.221, p.48-57, set., 2007.

UOL Ciências e Saúde. Entrevista de L. C. Molion sob o título “Não existe Aquecimento Global, diz representante da OMM na América do Sul”, 12.11.2009.

EIDE, A. “The right to food and the impact of liquid biofuels (agrofuels)”. FAO - Right to Food Studies. Rome, 2008.

PACCA, S. “Impacts from decommissioning of hydroelectric dams: a life cycle perspective”. Climatic Change (2007) 84: 281-294.

. Sobre a poluição da biosfera

CONTI, L. - " O ciclo da matéria e o fluxo da energia" in Ecologia: capital, trabalho e ambiente. São Paulo, Ed. Hucitec, 1986, pp. 53-101.

FELLEMBERG, Günter.; “The Chemistry of Pollution”. West Sussex: Wiley, 2000.

. Sobre Avaliação de Impacto ambiental e Licenciamento Ambiental:

BRASIL. MINISTÉRIO PÚBLICO DA UNIÃO. MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL Deficiências em estudos de impacto ambiental- síntese de uma experiência. Escola Superior do Ministério Público da União 2004. Disponível em: < http://escola.mpu.mp.br/linha-editorial/outraspublicacoes/impacto_ambiental3.pdf >

BRASIL. TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO. “Auditoria com foco nos processos de licenciamento ambiental a cargo do Ibama”. TC 010.236/2011-2. 2011

BRASIL. TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO. Relatório de Levantamento de Auditoria sobre Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis (Ibama). TC 009.362/2009-4 (2009). Disponível em: < http://6ccr.pgr.mpf.mp.br/documentos-epublicacoes/docs_acordaos/Ibama_2009.pdf >

BANCO MUNDIAL. “Licenciamento Ambiental de Empreendimentos Hidrelétricos no Brasil: Uma Contribuição para o Debate”. (3 V) Relatório No. 40995-BR; Volume I: Relatório Síntese. 2008

Disponível em: < http://uc.socioambiental.org/sites/uc.socioambiental.org/files/Brazil_licenciamento_SintesePortugueseMarch2008.pdf . >

Resenhas

As leituras assinaladas com **(OB)** possuem caráter obrigatório. As leituras assinaladas com **(R)** serão objeto de avaliação, sendo que na 1ª e 2ª aulas, 3ª e 4ª aulas, e 6ª e 7ª aulas são definidos dois textos. Apenas na 5ª e 8ª aulas é definido apenas um texto para a elaboração

da resenha. Assim, ao todo são 8 Resenhas que deverão ser entregues por meio digital ao e-mail: cbermann@iee.usp.br até as 12hs do dia da aula referente ao final de cada uma das sessões correspondentes aos cinco temas indicados no programa da disciplina.

Trabalho final

Os Trabalhos finais serão desenvolvidos individualmente ou por grupos de dois alunos, desde que o tema escolhido seja de interesse de ambos. O tema de cada aluno deverá ser definido até a data de 18/07. A data final para entrega do TF por meio digital é 16/09. O arquivo contendo o TF deverá ser enviado para o e-mail: cbermann@iee.usp.br