



PRO5969 – Mercados e política de Eletricidade

<https://edisciplinas.usp.br/course/view.php?id=105758>

Erik Rego

erikreg@usp.br

<https://www.linkedin.com/in/erik-rego-021124/>

<http://lattes.cnpq.br/6689850159735369>



Objetivos: Capacitar o aluno para entender e conseguir aplicar os conceitos de microeconomia e finanças nos mercados de eletricidade e suas implicações para as políticas energéticas.

Justificativa: A energia elétrica é determinante para o desenvolvimento da sociedade, e imprescindível à qualidade de vida. Para o uso dos recursos de forma eficiente é fundamental entender os princípios econômicos utilizados nos debates de políticas públicas do setor de energia.

Conteúdo:

- História das transformações da política econômica e da regulação do setor elétrico brasileiras
- Liberalização e regulamentação
- Equilíbrio entre o desenvolvimento energético e a proteção do ambiente
- Uso do setor elétrico para promoção de políticas públicas
- Privatização ;
- Valuation
- Leilões de Energia e Transmissão
- Desafios que as energias renováveis e o armazenamento representam para os agentes estabelecidos
- Benefícios e desafios para os participantes do mercado e reguladores em negócios disruptivos
- Subsídios
- Portfólios da matriz de energia elétrica
- Mercados de capacidade
- Riscos e recompensas de investimento em infraestrutura em mercado altamente regulado



>>> Entrega e apresentação artigo

Deve ser original, já que será submetido à **revista científica** com JCR (não se aplicam: congresso, seminário, conferência, magazines, newspaper, canalenergia, e afins)

Pode ser em dupla

Professor entra como 2º ou 3º (em caso de dupla) autor

>>> Seis aulas de Estudos de Caso (em 10 ECs)

Obrigatória leitura anterior a aula, resolução em aula.

>>> Leilão (haverá aula específica para orientação)

>>> Participação em aula

Nota A: submissão do artigo; resposta às perguntas das seis aulas de Estudos de Caso (e participação em aula); Nota leilão $\geq 7,0$. Participação ativa em sala de aula. Tudo com seriedade e ética.

Reprovação: Não submissão do artigo **OU** participação ≤ 3 aulas de Estudos de Caso **OU** não participação no leilão



CRONOGRAMA PROPOSTO



	Aula	Tercas-feiras 14h00-18h00	Learning Objective
1	14/mar	Apresentação da disciplina	
2	21/mar	Estudo de Caso 1 - Iceland's Energy Policy Finding the Right Path Forward	This case explores a debate in Iceland: should Iceland accelerate the development of its green energy resources by attracting more power intensive industries to locate in the country and perhaps export some of its power to Europe or should it slow the rate of power development and focus on preserving its unique natural resources and build up its tourism industry? The case is built around two specific decisions - whether the government should build the generating facilities that would provide the electricity for a fourth aluminum smelter and whether to accept a new plan written by the national electric company to aggressively embrace additional development of its energy resources
3	28/mar	Estudo de Caso 2 - Price of Light Privatization, Regulation and Valuation in Brazil	The case presents pro-forma financial information and can be used to discuss the relevant factors for the valuation of a state-owned enterprise and the measures of success for the auction
		Estudo de Caso 3 - Eskom of South Africa's Death Spiral	We use the case in our Global Energy course. First, as an example of a state-owned utility - structure, performance, challenges. Secondly, as the basis for discussing how entrenched a state-owned enterprise and its key stakeholders can become. That entrenchment then poses a multitude of barriers to change, even when change is in principle desired by many of those same stakeholders. This leads to a discussion of state capture. 1.The challenges faced by a state-owned enterprise under conflicting stakeholder interests. 2. The complexity of transitioning from fossil fuels to renewables on a national level. 3. The impact of corruption and conflicts of interest have in the conduct of state-owned enterprises
4	04/abr	Artigos	Discussão individual dos artigos. Entrega da primeira versão do artigo: revisão bibliográfica
5	11/abr	Preparativos para Leilão 1	Estar do outro lado da mesa - visão do empreendedor. Modelagem econômico financeira e estratégica
6	18/abr	Preparativos para Leilão 2	Estar do outro lado da mesa - visão do empreendedor. Modelagem econômico financeira e estratégica



CRONOGRAMA PROPOSTO



	Aula	Tercas-feiras 14h00-18h00	Learning Objective
7	25/abr	Estudo de Caso 4 - Sterlite Power	1. To understand the nature of the Indian power sector and analyze the various challenges faced by transmission companies 2. To gain a deeper understanding of Sterlite's innovations 3. To understand how Sterlite successfully leveraged new technologies to cut down project inefficiencies in the power transmission market
		Estudo de Caso 5 - RTE Financing Electricity Transmission Investments in a Regulated Environment	The case was initially developed for use in the Future Grid Managers Program, an executive program at the Energy Centre of Vlerick Business School. Participants are usually senior managers with significant sector experience. However, with suitable preparation, the case can also be used by financial experts with limited knowledge of the specifics of regulated energy companies, or by those familiar with the energy sector, but with limited financial expertise. Depending on the audience, the instructor is advised to provide a refresher on the basics of financial statements and the different regulatory regimes that apply to power grid companies. After working through the case and assignment questions, students will be able to use financial models to analyze the impact of investment programs on the overall performance of a company; understand how financial performance and investment decisions can be affected by regulatory frameworks; appreciate the specificities of financial planning models used by regulated power grid companies; and highlight the importance of regulatory risk when using financial analysis models.
8	02/mai	Estudo de Caso 6 - Gainesville Regional Utilities' Feed-in Tariff	This case explores the factors behind the decision to promulgate a feed-in tariff, and the factors that affected the design of the tariff and its rate. The case can be taught as either an energy policy case or as a regulatory economics case. Regulation and management issues such as asymmetry of information between the utility and renewable industry are explored.
		Estudo de Caso 7 - AGL An Electric Utility Dealing with Disruptive Innovation	After completion of the case, students will be able to explore the trade-offs that emerge when shifting from goods-dominant logic to service-dominant logic and its requisite value mindset; understand the utility industry, especially the enormous challenges that renewables and storage pose for established players; examine the management of a core business when faced with disruptive and systemic changes enabled by the development of new technologies or through the evolution of customer attitudes and behaviours; and identify the benefits and challenges for market participants and industry regulators of disruptive business models.



CRONOGRAMA PROPOSTO



	Aula	Tercas-feiras 14h00-18h00	Learning Objective
9	09/mai	Estudo de Caso 8 - Coal, Nuclear, Natural Gas, Oil, or Renewable Which Type of Power Plant Should We Build	The learning goals for the case were to: 1) identify stakeholders and their interests, 2) debate the pros and cons for different power generation forms, 3) review regulatory influences, 4) analyze financial statements and determine the average weighted cost of capital, 5) decide on the appropriate cost of capital for each project, 6) determine possible outcomes using a decision tree analysis, 7) analyze model results given the significant uncertainties related to construction, fuel costs and taxes on emissions, and 8) make and defend a recommendation for the new plant.
		Estudo de Caso 9 - The Closure of the Navajo Generating Station	The objective of this case is to help students understand: 1. The nature of responsible business 2. How firms balance conflicting stakeholder impacts from decisions like plant closures 3. Firm and community responsibility for business decisions
10	16/mai	"Estudo de Caso" 10: Capacity Remuneration Mechanisms	* Relatório GT Modernização (Lastro e Energia) * A survey on electricity market design: Insights from theory and real-world implementations of capacity remuneration mechanisms * Designing capacity markets (Re-powering Markets; IEA) (opcional) * Capacity mechanisms_Cigre (opcional)
11	23/mai	LEILÃO da DISCIPLINA	
12	30/mai	Apresentação e entrega dos artigos	



SUGESTÕES DE TEMAS



- ❑ Lastro de capacidade, lastro de produção
- ❑ Preços-teto no PLD e preço horário
- ❑ Subsídio da TUST/TUSD para as energia incentivadas
- ❑ Subsídio à autoprodução
- ❑ Leilões de eficiência energética
- ❑ Leilão regional
- ❑ WACC regulatório de transmissoras e distribuidoras
- ❑ *Net metering, feed in tariff*, subsídios, incentivos fiscais, etc. A necessidade (?) de política energética para inserção de uma nova tecnologia
- ❑ Flexibilidade
- ❑ Resposta da demanda
- ❑ Mercado livre Brasil vs experiências internacionais.
- ❑ Modelo de contratação via leilões: combinatório, sequencial, segundo preço, existente + novo, lance na oferta e demanda, fases, etc.
- ❑ Privatização da Eletrobrás: positivos/negativos
- ❑ Expansão e maior segurança no mercado livre
- ❑ Mercados de certificados de renováveis
- ❑ Transição energética
- ❑ Hidrogênio verde
- ❑ Preço por oferta vs por modelo
- ❑ TUST locacional
- ❑ Descomissionamento
- ❑ Serviços ancilares
- ❑ Bolsa e clearing house
- ❑ Tratamento de legados para novo modelo
- ❑ Gasoduto vs Transmissão
- ❑ Nível de compulsoriedade da UTE
- ❑ Viabilidade de novas tecnologias (eólica offshore, RSU, UHE reversíveis)
- ❑ Armazenamento químico
- ❑ Multi-infeed
- ❑ Efeito portfolio
- ❑ Lições para o Brasil das crises do Texas/2021 e Califórnia/2020
- ❑ Energia de reserva e reserva de capacidade são soluções estruturais?
- ❑ O que precisa ser feito para total abertura do mercado?
- ❑ Etc.



Formato para entrega do artigo. Sugestões:

- ❑ Texto em inglês: The Electricity Journal <http://www.journals.elsevier.com/the-electricity-journal/>
- ❑ Texto em português: IEEE América Latina <http://www.ewh.ieee.org/reg/9/etrans/por/>

Revistas de referência:

- ❑ Energy Policy: <http://www.journals.elsevier.com/energy-policy/>
- ❑ Energy Economics: <http://www.journals.elsevier.com/energy-economics/>
- ❑ Renewable Energy: <http://www.journals.elsevier.com/renewable-energy/>
- ❑ Applied Energy: <http://www.journals.elsevier.com/applied-energy/>
- ❑ Energy (Oxford): <http://www.journals.elsevier.com/energy/>
- ❑ Renewable & Sustainable Energy Reviews: <http://www.journals.elsevier.com/renewable-and-sustainable-energy-reviews/>
- ❑ IEEE Transactions on Power Systems: <https://ieeexplore.ieee.org/xpl/RecentIssue.jsp?punumber=59>



- ❑ 1ª Etapa: Definição do TEMA: qual sua curiosidade, o que quer estudar?
- ❑ 2ª Etapa: Definição de PERGUNTA, OBJETIVOS e METODOLOGIA
- ❑ 3ª Etapa: Busca por REFERÊNCIAS relevantes ao assunto estudado
 - Artigos científicos de revistas de relevância
 - Procurar restringir anterioridade máxima de 5 anos, exceção aos clássicos (recorrentemente citados)
 - Postura crítica
- ❑ 4ª Etapa: ESCREVER



O QUE É UM TRABALHO ACADÊMICO?



Introdução	Um breve resumo do trabalho, explicando sua estrutura.
Revisão de Literatura	Principais autores e obras que abordaram previamente o assunto e discorrer sobre os pontos mais relevantes.
Metodologia	O instrumental utilizado para comprovar a questão principal do trabalho: quantitativo e/ou qualitativo.
Resultado e Análises	Apresentação dos resultados da pesquisa de campo e análise opinativa.
Conclusão	Um resumo sobre o(s) principal(is) resultado(s) encontrado(s), baseando-se nos itens anteriores.
Bibliografia	Elencar os trabalhos, artigos e livros utilizados. Ver regras de normalização.



- ❑ Competitive Electricity Markets: Design, Implementation, Performance. Elsevier Global Energy Policy and Economics Series by Fereidoon Perry Sioshansi. 2008.
- ❑ Electricity Market Reform, 1st Edition. An International Perspective. Fereidoon Sioshansi, Wolfgang Pfaffenberger.
- ❑ Electricity markets: pricing, structures and economics (The Wiley Finance Series). 2006. England. John Wiley & Sons Ltd. HARRIS, C.
- ❑ Novo Modelo Do Setor Elétrico Brasileiro. 2ª Edição. Mauricio Tolmasquim. Synergia Editora.
- ❑ Setor elétrico brasileiro : aspectos regulamentares, tributários e contábeis / Antonio Ganim. - Rio de Janeiro : Synergia : Canal Energia, 2009.



Obrigado