QUANTUM



24° Seminário Internacional

REGULAÇÃO DE SERVIÇOS PÚBLICOS

Cálculo de tarifas

17 a 21 de maio

Bariloche, Argentina

PRÉ-SEMINÁRIO: FUNDAMENTOS

HORÁRIOS	Segunda-feira 17 Fundamentos
8:00 a 9:15	**1.1** **Abertura e Introdução** • Descrição das sessões do SEMINÁRIO • Mapa conceitual das sessões para orientar sua escolha • Recomendações sobre a escolha das sessões e do SEMINÁRIO
15 minutos	**INTERVALO**
9:30 a 10:45	**1.2** **Monopólio Natural em Serviços Públicos: Razões para Regular** • Conceitos de monopólio e monopólio natural • Concorrência perfeita vs. Monopólio • Falha de mercado e subaditividade estrita de custos • Fundamentos econômicos da regulação
15 minutos	**INTERVALO**
11:00 a 12:15	**1.3** **Regulação por Incentivos I** • Origem da regulação. • Regulação tradicional • A mudança de paradigma: a regulação por incentivos • A informação assimétrica

15 minutos	**INTERVALO**
12:30 a 13:45	**1.4** **Regulação por Incentivos II** • Da eficiência à regulação adaptativa • Mecanismos clássicos: Price Cap, Revenue Cap, Sliding Scale, Yardstick • Escala Deslizante: custos e benefícios compartilhados • Regulação por Benchmarking • Regulação por TOTEX • Mecanismos de Gestão da Incerteza • Incentivos para a Qualidade da Informação e Menu de Opções
60 minutos	**ALMOÇO**

SEMINÁRIO: TEORIA APLICADA

HORÁRIOS

Terça-feira 18

Fundamentos / Ferramentas Regulatórias

8:00 a 9:15

1.5

Projeção da Demanda de Serviços Públicos

- Objetivos da projeção da demanda
- Principais metodologias de projeção
  - Modelos de regressão tradicionais
  - Modelos de séries temporais
  - Modelos analíticos
- Projeções por categorias de clientes
- Modelos de projeção baseados em métodos de aprendizagem estatística

2.1

Fundamentos de Desenho Tarifário

- Disponibilidade a pagar
- Custo da melhor alternativa
- Subsidiados e subsidiadores
- O bem-estar social
- Tarifas ótimas e sustentáveis: tarifas em duas partes
- Efeitos do desenho de encargos sobre o bem-estar
- Tarifas ótimas, sustentáveis e equitativas: TPT – com melhoria da distribuição de renda

15 minutos

INTERVALO | **INTERVALO**

9:30 a 10:45

1.6

Determinação de Custos Eficientes na Regulação

- As fronteiras de produção e custos
- A função distância
- Eficiência técnica
- Eficiência de custos
- Fronteiras empíricas
  - Métodos de estimativa
  - Fronteiras determinísticas
  - Fronteiras paramétricas
- Variáveis ambientais
- Eficiência e produtividade

2.2

Contabilidade Regulatória - ABC Costing

- Definição de contabilidade regulatória
- Diferença em relação à contabilidade tradicional e de custos
- Melhores práticas
- Definição de ABC Costing e complementação com CR
- Passos para aplicar ABC Costing
- Casos de aplicação

15 minutos

INTERVALO | **INTERVALO**

11:00 a 12:15	**1.7** **Eficiência e Produtividade: Técnicas Quantitativas** DEA • O problema primal e o problema dual • Interpretação dos pares e dos pesos • Interpretação dos pesos • Análise estatística da DEA ◦ Bootstrap ◦ Correção de viés ◦ Testes estatísticos • Métodos semi-paramétricos • Fronteira estocástica • Erros aleatórios e erros sistemáticos • Especificação • Estimação da fronteira estocástica ◦ Seção transversal ◦ Painéis • Efeitos fixos e efeitos fixos verdadeiros • Efeitos aleatórios e efeitos verdadeiros aleatórios • Técnicas de cálculo da Produtividade Total dos Fatores (PTF) • Abordagem de números-índice • Abordagem paramétrica	**2.3** **Modelo de Leilão/Licitação para a Compra Ideal de Energia e Potência (Parte 1)** • Compra eficiente de energia e potência • Minimização de custo • Licitações abertas vs. segmentadas
15 minutos	**INTERVALO**	**INTERVALO**
12:30 a 13:45	**1.8** **Novos Paradigmas e Modernização nos Serviços Públicos** • O Papel do Distribuidor para Serviços Públicos Digitais, Descentralizados e Descarbonizados • Novos negócios para as empresas de Serviços Públicos • Perspectivas da Regulação de Serviços Públicos • Principais atores do novo paradigma dos serviços públicos regulados	**2.4** **Modelo de Leilão/Licitação para a Compra Ideal de Energia e Potência (Parte 2)** • Diferentes mecanismos de compra • Diferentes tipos de contratos • Casos de sucesso no mundo
60 minutos	**ALMOÇO**	**ALMOÇO**

SEMINÁRIO: TEORIA APLICADA

HORÁRIOS

Quarta-feira 19

Desenho Tarifário / Tendências

8:00 a 9:15

1.9

Taxa de Custo de Capital

- Importância da Taxa de Rentabilidade
- Metodologia de Cálculo da Taxa de Rentabilidade Regulada: WACC (Custo Médio Ponderado de Capital)
- Cálculo do Custo do Capital Próprio: Modelo CAPM (Capital Asset Price Model)
- Cálculo do Custo da Dívida
- Determinação da Estrutura Ótima de Capital
- Benchmarking de tarifas aplicadas nas últimas revisões tarifárias na América Latina.

2.5

Impacto da Geração Distribuída no Setor Elétrico

- Conceitos principais
- Aspectos técnicos e efeitos da GD nas redes de distribuição.
- Aspectos regulatórios.
- Natureza das principais componentes tarifárias.
- Impactos da GD
  - Responsabilidade e abrangência dos diferentes agentes
  - Net Metering ou Net Billing. custos e benefícios
  - Esquemas de incentivo apropriados
  - Exemplos de aplicação e evolução no mundo.
  - Melhores práticas

15 minutos

INTERVALO | **INTERVALO**

9:30 a 10:45

1.10

Custo de Capital e Base de Capital

- Definição
- Base de Capital
  - Enfoques de Cálculo
    - Capital Físico
    - Capital Financeiro
    - Capital Contábil
    - Consistência da Base de Capital - Taxa de Custo de Capital
- O Método VNR
  - Levantamento -Enquete/pesquisa
    - Total
- Desenho de Amostragens
- Definição
- Componentes do Custo de Capital
- Depreciação
  - Métodos de depreciação
  - Vida útil regulatória vs. real - Retorno do investimento
- Vida útil remanescente
- Custo de capital de acordo com a origem do bem
- Experiência internacional

2.6

Smart Grid e Tarifas Dinâmicas

- Definição de Smart Grid
- Escopos principais
- Impactos e oportunidades para os diferentes agentes do mercado de Energia Elétrica
- Novas tecnologias e usos da Energia Elétrica
- Visão estratégica do setor quanto aos desafios dos próximos anos. Novos paradigmas
- Smart Metering, Net Metering, Net Billing
- Redução de Perdas Comerciais
- Programas de economia de energia
- Uso eficiente da capacidade instalada - Armazenamento de Energia
- Evolução das Estruturas Tarifárias (TOU, CPP, VPP, RTP)
- Análise da resposta à demanda (Programas de Resposta à Demanda)
- Programas piloto de tarifas dinâmicas
- Oportunidades de Aplicação
- Caso de aplicação

15 minutos

INTERVALO | **INTERVALO**

11:00 a 12:15	**1.11** **Estrutura Tarifária e Campanha de Caracterização de Cargas** • Estrutura Tarifária: • O que se cobra dos clientes • Como se cobra dos clientes: ◦ Encargos Fixos ◦ Encargos variáveis ou volumétricos ◦ Tarifas crescentes e decrescentes ◦ Tarifas escalonadas ou em bloco Combinações de diferentes sistemas **Campanha de Caracterização de Cargas:** • Objetivo • Função dos parâmetros • Projeto de amostra • Cálculo de parâmetros e aplicação • Ferramenta de computador da campanha	**2.7** **Oportunidades de Investimento em Energias Renováveis** O cuidado com o meio ambiente e os efeitos das mudanças climáticas despertaram grande interesse no desenvolvimento de projetos de energias renováveis. Por isso, os governos de diferentes países latino-americanos iniciaram processos de licitação de energias renováveis, programas de incentivo à geração distribuída e geração distribuída comunitária, com o objetivo de mitigar os efeitos das mudanças climáticas e diversificar sua matriz energética.
15 minutos	**INTERVALO**	**INTERVALO**
12:30 a 13:45	**1.12** **Desenho Tarifário. Equidade / Sustentabilidade** • Disposição a pagar e custo da melhor oportunidade alternativa • Incorporação de critérios de equidade no cálculo das tarifas • Tarifas em 2 partes com critérios de distribuição • Tarifas ótimas e sustentáveis	**2.8** **Transição Energética, Efeitos das Mudanças Climáticas e Novas Tecnologias** • Novas tecnologias • Resiliência em Redes Elétricas • Inteligência Artificial nos Serviços Públicos • Impacto da Transição Energética nos Serviços Públicos
60 minutos	**ALMOÇO**	**ALMOÇO**

SEMINÁRIO: ESTADO DA ARTE

HORÁRIOS

Quinta-feira 20

Eletricidade / Gás Natural / Água e Saneamento

8:00 a 9:15

1.13

Regulação Comparada de Energia Elétrica 1

- Análise comparativa de metodologias aplicadas na América Central - Sul e Caribe.
- Estudos de demanda
- Estudos de perdas técnicas e não técnicas
- Base de capital e sua otimização
- Taxa de custo de capital

2.9

Regulação da Distribuição de Gás Natural na América Latina

- Aspectos gerais
- Regulação tarifária
- Mecanismos de determinação de:
  - Base de ativo
  - Custo de capital
  - Custo de operação e manutenção
  - Tarifas
- Resumo comparativo

3.1

Regulação Comparada de Água e Saneamento 1

- Evolução da Regulação do setor
- Análise do Regulamento em vários países (Chile, Colômbia, Brasil, Peru, Costa Rica, etc.)
- Melhores práticas
- Conclusões e Recomendações

15 minutos

INTERVALO | **INTERVALO** | **INTERVALO**

9:30 a 10:45

1.14

Regulação Comparada de Energia Elétrica 2

- Custo de capital
- Custos Operacionais
- Fórmulas de ajuste tarifário
  - Fator X
  - Índices de preços
- Qualidade de serviço
  - Indicadores
  - Níveis de exigência

2.10

Regulação do Transporte de Gás Natural na América Latina

- Aspectos gerais
- Regulação tarifária
- Mecanismos de determinação de:
  - Base de ativo
  - Custo de capital
  - Custo de operação e manutenção
  - Tarifas
- Resumo comparativo

3.2

Regulação Comparada de Água e Saneamento 2

- Evolução da Regulação do setor
- Análise do Regulamento em vários países (Chile, Colômbia, Brasil, Peru, Costa Rica, etc.)
- Melhores práticas
- Conclusões e Recomendações

15 minutos

INTERVALO | **INTERVALO** | **INTERVALO**

11:00 a 12:15	**1.15** **Otimização de Redes** • O que é otimizado: ◦ Sistema economicamente adaptado • Definição • Fórmula • Níveis de rede • Rede de Média Tensão • Transformação MT/BT • Rede de Baixa Tensão • Para o que é otimizado • Como se otimiza ◦ Modelo Top Down • Top Down A • Top Down B ◦ Modelo Bottom Up • Sistema Elétrico Representativo • Algoritmo Genético ◦ Exemplos • Conclusões	**2.11** **Modelo de Cálculo Tarifário e Gestão Regulatória** • Revisão de conceitos regulatórios • Workshop de um modelo simplificado de cálculo de tarifas elaborado em Excel • Gestão e acompanhamento regulatório	**Modelo de Cálculo Tarifário e Financeiro** • Revisão de conceitos • Diferenças e aplicações • Modelos financeiros e avaliação • Estimativa de fluxos de caixa • Medidas do fluxo de caixa • Taxa de desconto • Utilização de índices
15 minutos	**INTERVALO**	**INTERVALO**	**INTERVALO**
12:30 a 13:45	**1.16** **Estudos de Perdas Técnicas e não Técnicas** • Introdução às perdas técnicas e não técnicas • Perdas técnicas: modelos de cálculo e softwares utilizados • Perdas não técnicas: Causas e diferenças com perdas técnicas • Efeitos de planos para reduzir perdas não técnicas • Modelos de determinação de perdas não técnicas reais e regulatórias. • Últimos avanços no combate às perdas	**2.12** **Benchmarking** • Introdução ao Benchmarking • Construção e padronização da base de dados • Novos desafios e ferramentas de análise • Resultados de Indicadores Parciais (KPIs): Como interpretá-los • Conclusões e recomendações	**3.4** **Estrutura Tarifária em Saneamento** • Conceitos de estrutura de tarifas / tarifária • Problemas comuns em estruturas tarifárias • Tarifas para disponibilidade de serviço • Tarifas em duas partes e tarifas por consumo
60 minutos	**ALMOÇO**	**ALMOÇO**	**ALMOÇO**

WORKSHOP

HORÁRIOS

Sexta-feira 21

Eletricidade / Gás Natural / Água e Saneamento

8:00 a 9:15	**1.17** **Modelo de Cálculo Tarifário** • Desenvolvimento do Modelo de Cálculo de Tarifas e Desenho de Tarifas em 2 Partes utilizando Excel. • Caso prático, com detalhamento do passo a passo.	**2.13** **Presente e Futuro do Gás Natural** • Mercado internacional do gás natural. • Perspectivas futuras do gás natural. • O gás natural como combustível da transição energética	**3.5** **Regionalização e Universalização em Água e Saneamento 1** • Importância do acesso aos serviços de água potável e esgotamento sanitário • Índices de cobertura em áreas intraurbanas e rurais • Propostas e metodologias adequadas para garantir o acesso universal aos serviços • Modelos de prestação regionalizada para promover a universalização ◦ o Marco conceitual ◦ Aspectos regulatórios
15 minutos	**INTERVALO**	**INTERVALO**	**INTERVALO**
9:30 a 10:45	**1.18** **Desenvolvimento do Modelo de Gestão Regulatória / Financeira** • Diretrizes principais para o desenvolvimento de sistemas de gestão integrados, que conectem os aspectos regulatórios com o desempenho real das empresas, para monitoramento constante e melhor alinhamento com os incentivos da regulação. • Modelo integrado para monitoramento, gestão e melhoria das variáveis críticas de um esquema de regulação por Benchmarking. Caso Brasil 4CRTP.	**2.14** **Comercialização de Gás Natural e Abertura de Mercado** • Antecedentes e definições • Modelos de liberalização e de abertura de mercado • Experiências internacionais • Mecanismos contratuais	**3.6** **Regionalização e Universalização em Água e Saneamento 2** • Importância do acesso à água potável e serviços de esgoto • Tarifas de cobertura em áreas intra-urbanas e rurais • Propostas e metodologias adequadas para garantir o acesso universal aos serviços. • Modelos de atendimento regionalizados para promover a universalização. ◦ Marco conceitual ◦ Aspectos regulatórios
15 minutos	**INTERVALO**	**INTERVALO**	**INTERVALO**

11:00 a 12:15	**1.19** **Benchmarking** • Introdução ao Benchmarking • Construção e homogeneização da base de dados • Novos desafios e ferramentas de análise • Resultados dos Indicadores Parciais (KPI's): Como interpretá-los • Conclusões e Recomendações	**2.15** **A Problemática dos Ativos Totalmente Depreciados na Regulação Latino-Americana** • A problemática dos ativos totalmente depreciados • Tratamento internacional • Análise de riscos e compensação • Potencial de substituição do gás natural pelo hidrogênio	**3.7** **Tarifas Sociais Aplicadas à Água e Saneamento** • Critérios para o desenho da estrutura tarifária • Considerações em políticas de subsídios • Mecanismo de implementação de subsídios e tipos de subsídios • Tarifas sociais na América Latina
15 minutos	**INTERVALO**	**INTERVALO**	**INTERVALO**
12:30 a 13:45	**1.20** **Qualidade do Serviço** • Introdução • A qualidade na energia elétrica: ◦ Fatores condicionantes ◦ Tipo de qualidade medida ◦ Rede de baixo custo • Qualidade Justa: ◦ Objetivo ◦ Custo do consumidor ◦ Custo do distribuidor • Price Cap e Qualidade • Determinação do custo da ENS ◦ Objetivos ◦ Dificuldades ◦ Métodos utilizados • Regulação da qualidade: ◦ Instrumentos ◦ Coleta de informações ◦ Indicadores • Estudo comparativo: ◦ Graus de Exigência ◦ Nível de penalidade • Modelos utilizados internacionalmente. • Experiências na utilização de técnicas de Machine Learning para definição de indicadores eficientes.	**2.16** **Projeção de Demanda de Gás Natural por Meio de Ferramentas de Aprendizagem Estatística** • Fundamentos gerais da aprendizagem estatística aplicada a séries temporais: • Modelos clássicos de análise de séries temporais • Modelos não paramétricos ou semiparamétricos ◦ Modelo funcional não paramétrico (FNP) ◦ Regressão Semifuncional Parcialmente Linear (SFPLR) • Implementação prática e avaliação do desempenho dos modelos ◦ Métodos de validação cruzada ▪ Holding – out ▪ Expanding window. ▪ Rolling window. • Testes. ◦ Métricas de teste. • Aplicação à série de demanda mensal industrial de gás.	**3.8** **Gestão de Resíduos Sólidos** • Sistemas de gestão de resíduos sólidos • Quadro regulamentar • Financiamento de serviços • Integração com serviços de água e saneamento
60 minutos	**ALMOÇO**	**ALMOÇO**	**ALMOÇO**