



# ABRADEE

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE DISTRIBUIDORES DE ENERGIA ELÉTRICA

Projetos Estratégicos de  
P&D:

Estabelecimento de Estrutura  
Tarifária do Serviço de  
Distribuição de Energia Elétrica

Seminário Internacional sobre  
Estrutura Tarifária

Brasília, 18 de junho de 2009



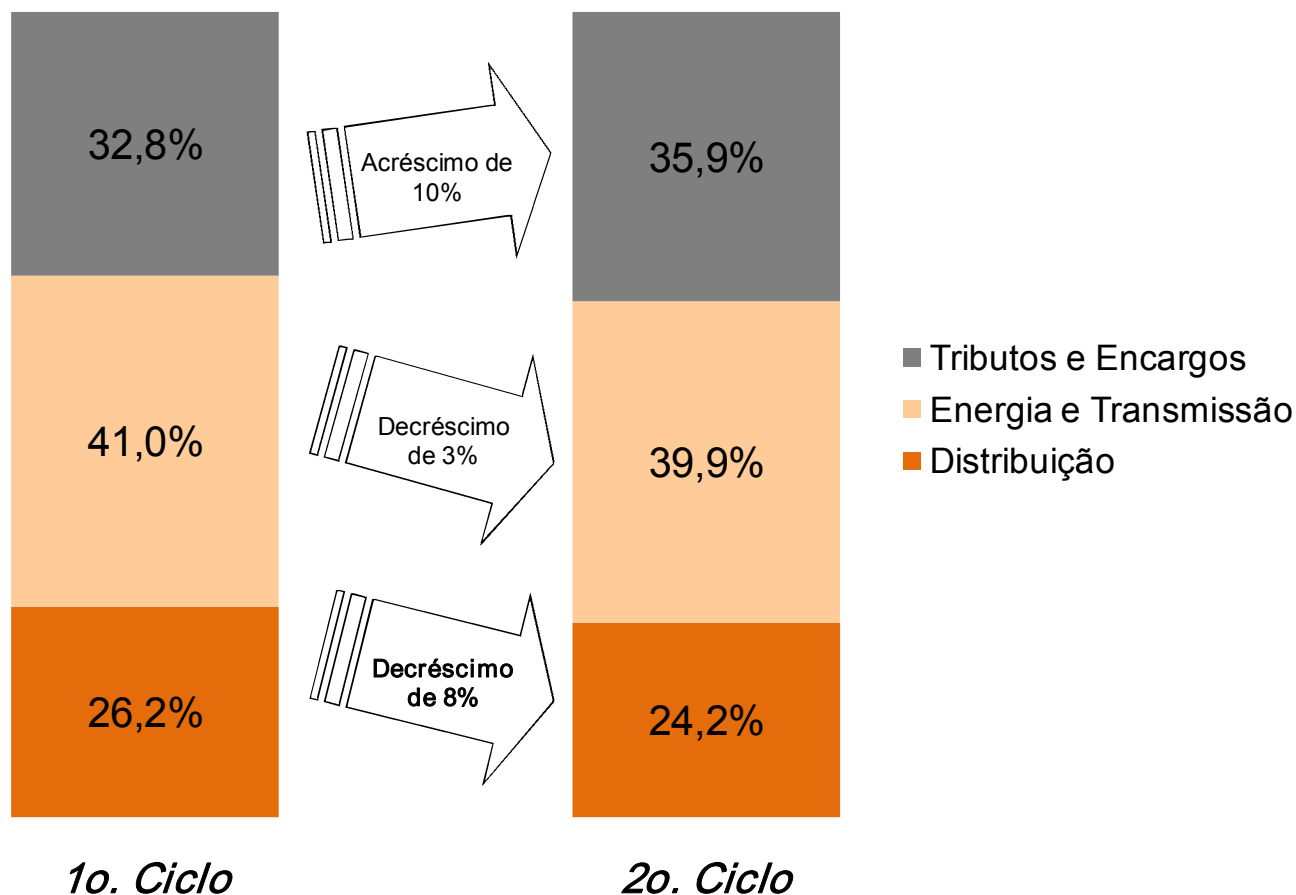
**ABRADEE**

## **Macro Contexto**

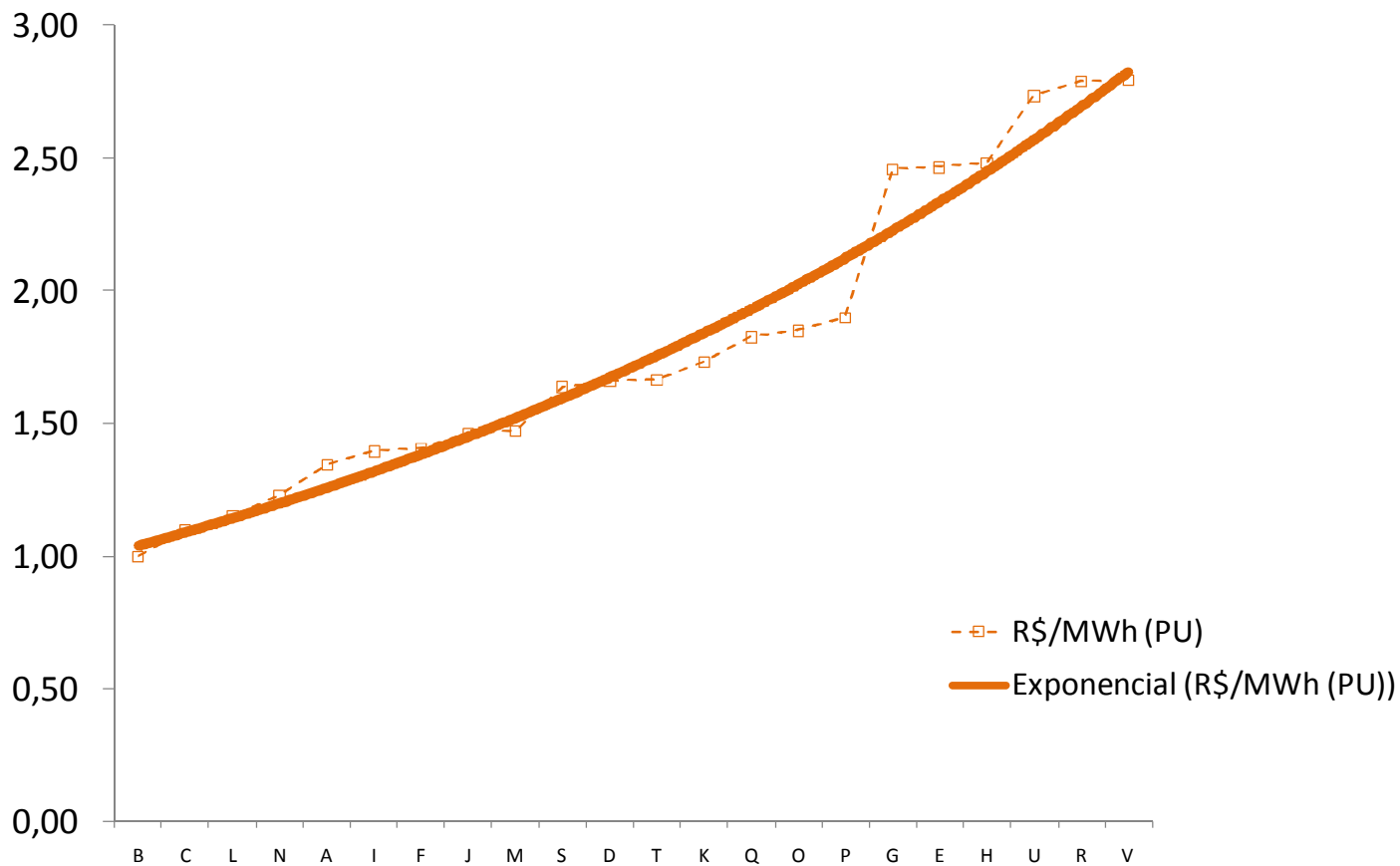


ABRADEE

## Dinâmica Tarifária entre Ciclos Revisionais

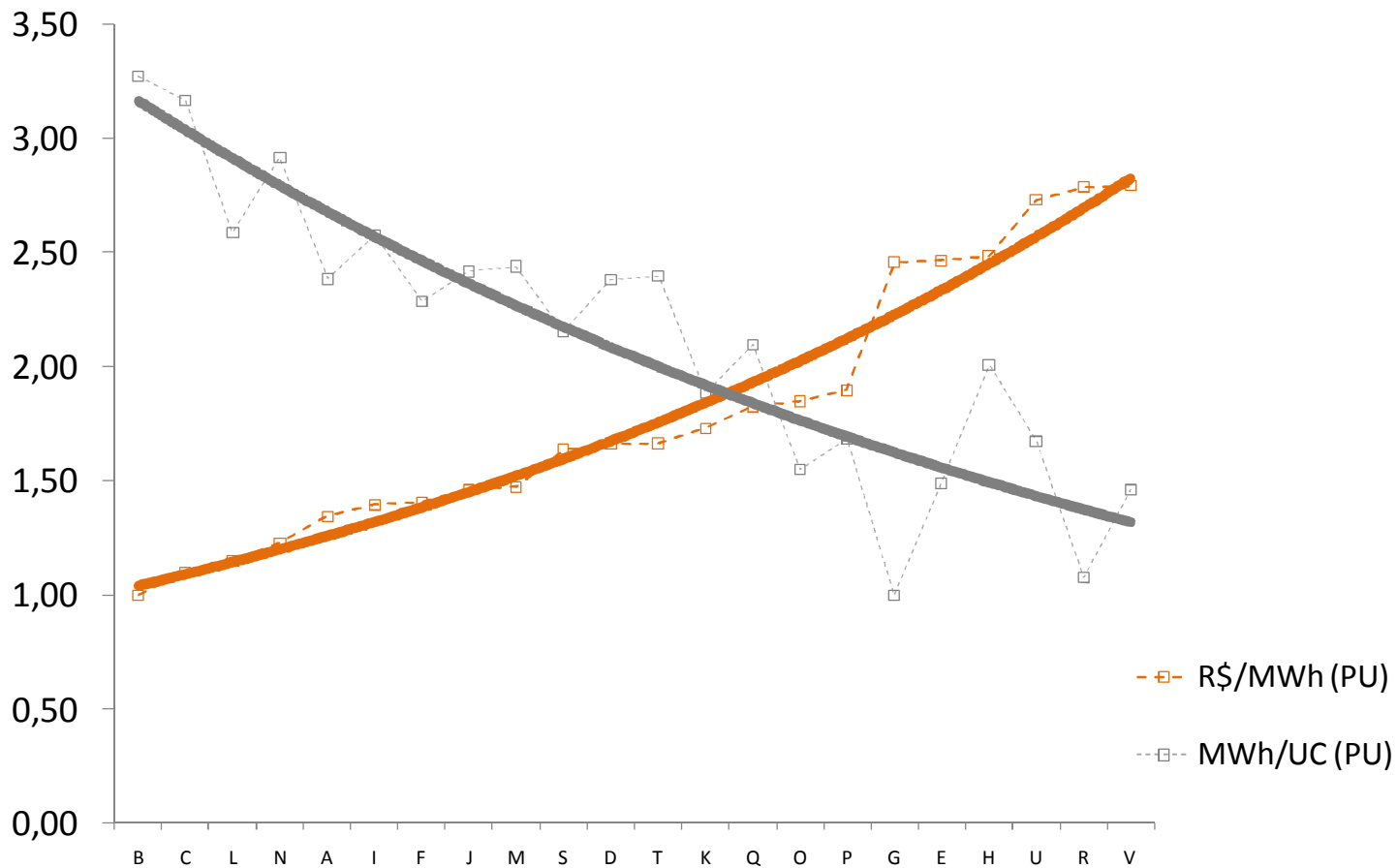


- A parcela de Tributos e Encargos ocupou mais espaço na tarifa final dos consumidores durante o período: *na contra-mão da Modicidade Tarifária!*





# Assimetria tarifária... ou Coerência de escala?





“Tarifa Técnica” **X** “Política Tarifária”

**OU**

“Política Tarifária” = **f**(“Tarifa Técnica”)



## “Linha” do Tempo

Fatos Marcantes	Estrutura Tarifária
Portaria do Ministério das Minas e Energia n. 46/82	Implementação da estrutura tarifária Horosazonal
Lei 8.631/93 – Extingue a remuneração garantida e a equalização tarifária	A estrutura relativa das tarifas é mantida inalterada
Lei 9.074/95 – cria a figura do produtor independente de eletricidade e do consumidor livre	A estrutura relativa das tarifas é mantida inalterada
Lei 9.648/98 – “Novo” modelo do setor elétrico (competição na oferta de energia elétrica)	Resolução “Provisória” da Aneel 286/99 para segmentação das componentes tarifárias. Mas a estrutura relativa das tarifas é mantida inalterada
Decreto 4.562/02 – define os critérios de isonomia dos encargos tarifários entre consumidores livres e cativos e implementa o realinhamento tarifário	A estrutura tarifária é alterada entre os níveis de tensão com o objetivo de eliminar os subsídios cruzados “na parcela de compra de energia elétrica.
Início do primeiro ciclo de revisão tarifária das distribuidoras (a partir de 2003)	Implementação do realinhamento tarifário. A estrutura tarifária é alterada “espontaneamente”
Lei 10.848/04 – “Novíssimo” modelo do setor elétrico	Continuação do realinhamento tarifário. A estrutura tarifária é alterada “espontaneamente”
Início do segundo ciclo revisional das distribuidoras (a partir de 2007)	Finalização do realinhamento tarifário. A estrutura tarifária é alterada “espontaneamente”
01 de junho de 2009	Início dos trabalhos de P&D para aprimoramento integral da estrutura tarifária

- **A estrutura está desatualizada!** Observam-se defasagens tanto quantitativas, quanto qualitativas.
- **A metodologia de estrutura tarifária abstrai-se dos métodos da determinação do nível tarifário** (reposicionamento tarifário)
- **Existem sinais “econômicos” que estão induzindo os consumidores a um comportamento que não parece otimizar a utilização das redes, bem como a alocação ineficiente de seus próprios investimentos.**
- **Existe um “descolamento” entre os sinais econômicos no mercado de atacado de energia (PLD da CCEE) e no mercado de varejo.**
- **As recentes tentativas por parte da ANEEL de revisar os níveis tarifários têm esbarrado em dificuldade na coleta de dados consistentes.**



**ABRADEE**

## **Motivação e Organização**



# Chamada de Projetos de P&D Estratégicos

Chamada nº	Superintendência(s) Proponente(s)	Título
001/2008	SPE-SRG/SEM	Modelo de Otimização do Despacho Hidrotérmico
002/2008	SPE-SEM	Metodologia de Elaboração da Função de Custo do Déficit
003/2008	SPE-SRT	Metodologia para Alocação dos Custos do Sistema de Transmissão
004/2008	SPE-SRT	Ensaio de Transmissão de Energia em Linha de Pouco Mais de Meio Comprimento de Onda
005/2008	SPE-SRT	Alternativas Não-Convencionais para Transmissão de Energia Elétrica em Longas Distâncias
006/2008	SPE-SRT	Aplicações de Novas Tecnologias em Sistemas de Transmissão
007/2008	SPE-SRD	Metodologia para Determinação de Estratégia Ótima de Contratação do MUST
008/2008	SPE-SRE/SRD	Metodologia para Estabelecimento de Estrutura Tarifária para o Serviço de Distribuição de Energia Elétrica



ABRADEE

## Distribuidoras que participam do projeto de P&D da estrutura tarifária (85% do mercado de distribuição)

GRUPO	DISTRIBUIDORA
AES	AESSul e ELETROPAULO
ENDESA	AMPLA
CEB	CEB-D
CEEE	CEEE-D
CEMIG	CEMIG-D
CHESP	CHESP
ELETROBRAS	CEAL
NEOENERGIA	COELBA, COSERN e CELPE
COPEL	COPEL-D
CPFL	PAULISTA, PIRATININGA, RGE, MOCOCA, LESTE, SUL, JAGUARI e SANTA CRUZ
ENERGISA	PARAÍBA, BORBOREMA, SERGIPE, MINAS GERAIS e NOVA FRIBURGO
ENERGIAS	BANDEIRANTE, ESCELSA
ASHMORE	ELEKTRO (empresa proponente do projeto)
RME	LIGHT
EQUATORIAL*	CEMAR
REDE*	CELPA e CEMAT

\* empresas que manifestaram interesse posteriormente ao prazo estipulado pela Aneel no termo de referência



**ABRADEE**

## **Objetivos e Linhas de Pesquisa**



## Missão: Abordar e Analisar

- a) O estado da arte dos **modelos e técnicas mundialmente utilizados para a definição da estrutura das tarifas** de energia elétrica apontando as principais características de cada sistema, as vantagens, as desvantagens e as limitações de cada metodologia, bem como **as melhores práticas internacionais e os respectivos casos reais** em que foram aplicadas para equacionamento de problemas similares aos identificados no Brasil.
- b) A estrutura tarifária atualmente praticada no Brasil no contexto do atual arranjo institucional do setor elétrico, **identificando sinais econômicos distorcidos, desnecessários ou ineficientes**, tanto nas parcelas de energia quanto na tarifa de uso do sistema de distribuição, bem como na **existência de subsídios cruzados, efeitos de poder de mercado e compatibilidade entre a precificação no mercado de atacado e de varejo**;
- c) A elaboração de proposta de nova metodologia de estrutura tarifária para o sistema elétrico brasileiro, **incluindo o sistema interligado e os sistemas isolados**, que solucione os problemas observados na estrutura tarifária atualmente em vigor, inclusive propondo novos postos e modalidades tarifárias, se aplicáveis;
- d) **As vantagens e desvantagens das modificações propostas em relação à estrutura tarifária atual**. Estudo sobre a forma de implantação da nova estrutura tarifária, as dificuldades esperadas para a sua implantação e os impactos tarifários esperados para os usuários; e
- e) A **avaliação das novas tecnologias de medição e controle** e como estas podem ser usadas para facilitar a implementação da nova metodologia de estrutura tarifária proposta.

o campo de atuação das pesquisa foi segmentado em características de escopo e de abrangência para modelar subprojetos. O interesse foi o de melhor alocar as equipes, conforme suas especialidades e possibilidades de contribuição, a fim de atender necessidades temporais para a proposição regulatória. Desta forma, busca-se:

- **Adequar:** atualização dos principais parâmetros da metodologia atual
- **Incrementar:** estudos com objetivos de associar as metodologias de revisão tarifária com os de estrutura tarifária, bem como a ampliação das modalidades e postos tarifários atuais;
- **Convergir:** relacionar os estudos e os aprimoramentos metodológicos da tarifação da transmissão para aplicações na alta tensão de distribuição.
- **Repensar:** alterar o paradigma metodológico vigente, incluindo estudos relacionando os custos da qualidade de serviço, bem como conceitos de sinalização econômica em mercados sob competição

*Esta segmentação não deve ser entendida como limite rigoroso entre os subprojetos, mas como suas principais contribuições ao projeto estratégico*



## Proposta por segmentos de desenvolvimento

Linhas de desenvolvimento	Resultados esperados
<b>Adequar incrementar convergir</b>	Estado da arte (países similares) Diagnóstico da estrutura atual Comparação da estrutura brasileira e prática internacional Análise da cadeia de custos, modulação da carga e preços de energia Nova metodologia 3 ciclo: ajustes, sistema isolado, novos postos e modalidades Estudo sobre forma de implantação e impactos tarifários
<b>Repensar de forma estruturada</b>	Estado da arte (países vanguarda) Avaliação de novas metodologias aplicáveis ao Brasil Proposição de novas metodologias Análise das vantagens e desvantagens em relação à estrutura atual Estudo sobre forma de implantação e impactos tarifários Avaliação de tecnologias de medição e sua relação com a nova estrutura
<b>Repensar de forma segmentada</b>	Fundamentos teóricos Elasticidade preço da demanda e capacidade de pagamento Cálculo bem-estar social e excedente dos consumidores



Subprojeto A

Subprojeto B

Subprojeto C

- i. Revisitará as bases conceituais de precificação de monopólios; as metodologias de cálculo de custos de redes, bem como dos procedimentos para a caracterização da carga.
- ii. Apresentará alternativas metodológicas para o cálculo da responsabilidade de potência para os fins de alocação de custos aos diversos usuários, bem como a pertinência de novas modalidades tarifárias;
- iii. Proporá modelo regulatório de aplicação generalizável para previsão de investimentos;
- iv. Avaliará a adequação das atuais regras e formas de repasse dos custos da parcela A;
- v. Será consolidado mediante proposta metodológica com a avaliação de resultados e impactos em casos teste;



## Destaques das abordagens metodológicas (2/5)

Subprojeto A

Subprojeto B

Subprojeto C

- i. Realizará a análise crítica da evolução detalhada do modelo tarifário francês nos últimos 30 anos;
- ii. Diagnosticará as origens de 'gaps' tarifários da estrutura atual;
- iii. Experimentará a composição da metodologia locacional e temporal para usuários conectados em 138 e 69 kV;
- iv. Aprofundará estudos para tarifação de geradoras conectadas nas redes de MT;
- v. Desenvolverá estrutura de "Menu de Tarifas" considerando formas e épocas de uso;
- vi. Avaliará os impactos, por meio de simulações, no comportamento de carga frente a variação de preços;



## Destaques das abordagens metodológicas (3/5)

Suprojeto A

Suprojeto B

Subprojeto C

- i. Método alternativo para o cálculo dos custos da rede convergente com os métodos e parâmetros adotados na revisão tarifária das distribuidoras ;
- ii. Privilegiará a simplicidade e a direta reprodutibilidade dos cálculos;
- iii. Reduzirá a necessidade do ajuste para reconstituir a receita requerida da parcela B;
- iv. Atenuará os efeitos sobre a estrutura tarifária em função dos desvios entre o investimento planejado e realizado
- v. Utilizará o mesmo sistema de pagamento considerado no reposicionamento tarifário (SAC)



## Destaques das abordagens metodológicas (4/5)

Subprojeto D

Subprojeto E

- i. Realizará levantamento da prática internacional referente ao grau de liberdade para propostas das distribuidoras e ao uso das tecnologias de medição;
- ii. Serão avaliadas as inovações implementadas em países selecionados com especial destaque para as novas modalidades de precificação energia/demanda, novas classes de consumo, tratamento da geração distribuída; e critérios de definição de políticas de subsídio;
- iii. Desenvolverá propostas de redefinição tarifária observando a abrangência dos custos de oferta e as características da demanda;
- iv. Organizará processo de avaliação e decisão entre as propostas tarifárias desenvolvidas;
- v. Irá desenvolver e disponibilizar modelos econométricos para estimar a elasticidade-preço dos consumidores e simular a intensidade das migrações resultantes, bem como software protótipo dos modelos tarifários



Subprojeto D

Subprojeto E

- i. Desenvolverá metodologia e ferramenta de cálculo do bem estar e do excedente dos consumidores;
- ii. Calculará excedente considerando o “custo da melhor oportunidade alternativa”;
- iii. Aplicará critério de tarifas em duas partes combinando custos marginais e excedente dos consumidores;
- iv. Proporá critério técnico para balizar definição de “tarifa social” para um conjunto representativo de distribuidoras



- **Gerencial:** estrutura de atuação coordenada e cooperada abrangendo diversas abordagens metodológicas em processos integrados de desenvolvimento com ativa participação dos profissionais do setor . Aumenta a possibilidade de generalização dos resultados.
  
- **Metodológica** (vetores de originalidade):
  - a) Apresentará alternativas metodológicas para o cálculo da responsabilidade de potência para os fins de alocação de custos aos diversos usuários;
  - b) experimentará a composição da metodologia locacional e temporal para usuários conectados em 138 e 69 kV;
  - c) desenvolverá metodologia alternativa para o cálculo dos custos da rede convergente com os métodos e parâmetros adotados na revisão tarifária das distribuidoras;
  - d) construirá modelos econométricos para estimar a elasticidade-preço dos consumidores e a intensidade das migrações resultantes;
  - e) proporá critério científico para balizar definição de tarifa social ou baixa renda, baseado nas simulações do excedente do consumidor e do bem estar social.



**ABRADEE**

**Equipe**



## Perfil da Equipe

### Pesquisadores dedicados à execução

Titulação	Qte
Doutores	14
Mestres	14
Especialistas	7
Nível Superior	2
<b>Total</b>	<b>37</b>

### Profissionais do Setor

Titulação	Qte
Doutores	0
Mestres	10
Especialistas	12
Nível Superior	0
<b>Total</b>	<b>22</b>



**ABRADEE**

## **Etapas e Resultados**



(por trimestres)	1T	2T	3T	4T	5T	6T	7T	8T
<b>Etapa 1 - Estado da Arte</b>								
Revisita aos fundamentos econômicos	X							
Experiência Internacional	X	X						
Práticas Internacionais	X	X						
Primeiras Modelagens		X						
<b>Etapa 2 - Desenvolvimentos Parciais</b>								
Redefinição de modalidades tarifárias			X	X				
Resultados do CMTc (Final)			X	X				
Resultados da Compatibilidade Locacional AT com tempo de uso MT			X	X				
Composição da "T2P" proposta para "Tarifa Social" (Final)			X	X				
Definição de estruturas tarifárias alternativas			X	X				
<b>Etapa 3 - Desenvolvimentos Parciais e Consolidações</b>								
Critérios de Repasse da Parcela A					X	X		
Compatibilização dos estudos locacionais aos resultados do projeto estratégico 3					X	X		
Consolidação do simulador de elasticidade "tarifa-demanda"					X	X		
Simulação de estruturas tarifárias alternativas					X	X		
<b>Etapa 4 - Finalização</b>								
Testes e validações dos modelos das etapas em consolidação							X	X
Elaboração de manuais tarifários e Proposta de Implantação							X	X
Acompanhamento, avaliação e recomendações do "Comitê Gestor" e da ANEEL	X	X	X	X	X	X	X	X



- Espera-se que os resultados deste projeto estratégico forneçam subsídios para aprimorar e/ou repensar a atual metodologia de cálculo da estrutura tarifária dos serviços de distribuição de energia elétrica no Brasil e, conseqüentemente, dar fundamentos ao ato de regulamentação a ser realizado pela ANEEL.
- Serão desenvolvidos e disponibilizados, também, *softwares* protótipos para simulação de resultados e de impactos das alterações propostas.

Subprojeto	Informes parciais	Produtos		Prazo Trimestre
		Final	Complementar	
A	trimestrais	Desenvolvimento Metodológico	Software protótipo	8
B	bimestrais	Desenvolvimento Metodológico	Software protótipo	8
C	trimestrais	Desenvolvimento Metodológico	Modelo de planilha	4
D	bimestrais	Desenvolvimento Metodológico	Modelos econométricos e de apoio à decisão e softwares protótipos	8
E	trimestrais	Aplicação metodológica	Modelo de planilha	4
"Comitê Gestor"	mensais	Relatório de recomendações	Registro do processo de integração	8
Aneel	trimestrais	Relatório de recomendações	Registro do processo de integração	8



ABRADEE

# Obrigado!

**Marco Antonio de Paiva Delgado, Dr**  
[marco.delgado@abradee.org.br](mailto:marco.delgado@abradee.org.br)