

620  
Y83c

Youssef, Ahmad Youssef

A gestão do conhecimento como ferramenta de apoio na reestruturação de uma empresa do setor elétrico brasileiro / Youssef Ahmad Youssef; orientado por Neri dos Santos. - - Florianópolis, 2003.

233 f.

Inclui figuras, quadros e tabelas e anexos.

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina para obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção.

1. Reestruturação. 2. gestão do conhecimento. 3. energia elétrica.  
I. Santos, Neri dos. II. Título.

CDD



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE**  
**PRODUÇÃO**

Youssef Ahmad Youssef

**A GESTÃO DO CONHECIMENTO COMO FERRAMENTA DE**  
**APOIO NA REESTRUTURAÇÃO DE UMA EMPRESA DO**  
**SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO**

Dissertação de Mestrado

**FLORIANÓPOLIS**

**2003**

**YOUSSEF AHMAD YOUSSEF**

**A GESTÃO DO CONHECIMENTO COMO FERRAMENTA DE  
APOIO NA REESTRUTURAÇÃO DE UMA EMPRESA DO  
SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO**

Dissertação apresentada ao Programa  
de Pós-Graduação em Engenharia de  
Produção da Universidade Federal de Santa  
Catarina como requisito parcial para  
obtenção do título de Mestre em Engenharia  
de Produção.

Orientador: Prof. Neri dos Santos, Dr.

**FLORIANÓPOLIS**

**2003**

**YOUSSEF AHMAD YOUSSEF**

**A GESTÃO DO CONHECIMENTO COMO FERRAMENTA DE  
APOIO NA REESTRUTURAÇÃO DE UMA EMPRESA DO  
SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO**

Esta Dissertação foi julgada e aprovada para a obtenção do grau de **Mestre em Engenharia de Produção** no **Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção** da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, 26 de setembro e 2003.

---

Prof. Edson Pacheco Paladini, Dr.  
Coordenador

Banca Examinadora

---

Orientador: Prof. Neri dos Santos, Dr.

---

Prf<sup>a</sup>. Ana Regina Dutra de Aguiar, Dra.

---

Prof. Carlos Henrique Orssatto, Dr.

*Dedico este trabalho a Deus, a minha esposa Márcia, aos meus filhos Zuher e Amani, aos meus pais Ahmad e Kadija, as minhas irmãs Zeinab e Fátima, aos meus sobrinhos Hamza e Zeina, aos meus cunhados Nader e Júnior, aos meus Tios Mahmud e Nail e a toda minha família, com muito carinho e admiração.*

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Professor Doutor Neri dos Santos, pela orientação e profissionalismo.

*À Professora Dra. Ana Regina Aguiar pela co-orientação e dedicação.*

*A minha equipe de coordenação do curso de Engenharia de Telemática da UNISUL,*

*Ana Cristina Fermino, Antonio Vitorino Ávila, Paulo Roberto May e Nelcy Mendonça, pela lealdade e dedicação.*

*Aos professores e colegas do curso de Engenharia de Telemática da UNISUL.*

*Aos meus queridos alunos da UNISUL, pela inspiração permanente e compreensão.*

*Aos meus colegas coordenadores da unidade da Ponte do Imaruim, professor Carlos Henrique Orssato e Hercules Nunes de Araújo, pelo apoio.*

*Aos professores e funcionários da PPGP que muito contribuíram, em especial os funcionários da secretária através da Neiva.*

*Ao Magnífico Reitor da UNISUL professor Gerson Luiz Joner da Silveira, pelo seu apoio e confiança.*

*Ao Vice-Reitor da UNISUL professor Sebastião Salésio Herdt, pelo seu apoio.*

*Ao Pró-Reitor Acadêmico da UNISUL, professor Aílton Nazareno Soares, pela sua amizade e confiança.*

*Ao professor Diclo Pró-Reitor de Administração da UNISUL, pelo incentivo e amizade.*

*Ao professor Valter Alves Shimidt, Superintendente do Campus da grande Florianópolis, pelo incentivo, amizade e colaboração.*

*Aos professores João Vianney e Laudelino José Sarda, pelo incentivo, amizade e colaboração.*

*Ao Professor Silvestre Herdt pela confiança e oportunidade de trabalho.*

*Ao professor Cezar Albernaz, pela confiança e apoio.*

*Aos colegas do colegiado de gestão do campus da UNISUL grande Florianópolis, pelo incentivo.*

*Aos colegas das Centrais Elétricas de Santa Catarina, pela participação, conhecimento e inspiração que proporcionaram, para elaboração deste trabalho.*

*Ao meu amigo professor Walter Félix Júnior, pela lealdade, apoio e colaboração.*

*Ao meu amigo professor Nério Amboni, pelo apoio.*

*Aos meus pais e irmãs, que com compreensão e sabedoria rogam pelo meu sucesso.*

*Aos meus filhos Zuher e Amani, pela compreensão e paciência.*

*A minha esposa Márcia, pelo seu amor, companheirismo e apoio incondicional.*

*Aos meus amigos professores Diva Flemming, Elisa Flemming, Oscar....,pela amizade e apoio.*

*Aos funcionários da UNISUL Ponte do Imaruim, Liliane, Dona Zélia, Lílian, Giane, Rodrigo e Gilson, pelo carinho e amizade.*

*“Uma vez que nenhum homem possui uma autoridade natural sobre seu semelhante, e uma vez que a força não produz nenhum direito, só restam, portanto as convenções, como base de toda autoridade legítima entre os homens. Os compromissos que nos ligam ao corpo social são obrigatórios apenas por que são mútuos; e sua natureza é tal que, cumprindo-os, não se pode trabalhar para outro sem trabalhar para si mesmo.”*

*(J.J.ROUSSEAU)*

## RESUMO

YOUSSEF, AHMAD YOUSSEF. **A gestão do conhecimento como ferramenta de apoio na reestruturação de uma empresas do setor elétrico brasileiro.** 2003. 233f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

A presente pesquisa foi realizada em uma empresa do setor elétrico brasileiro com o objetivo de descrever as principais experiências estruturais e institucionais, através do uso da gestão do conhecimento como ferramenta de apoio para a reestruturação desta empresa integrante da IEEB usando como base a transformação do conhecimento tácito dos colaboradores em explícito. A realização da pesquisa foi motivada pela ausência de definição de procedimentos práticos para a transformação do conhecimento tácito dos trabalhadores das empresas da IEEB em explícito como importante coadjuvante no processo de reestruturação de um ambiente pouco explorado. Trata-se de uma pesquisa ação, exploratória, descritiva e explicativa, com abordagem qualitativa. Os dados foram coletados através de análise documental e observação em equipe. Foi realizada uma pesquisa sobre os principais modelos de reestruturação da IEE no mundo e no Brasil como base para a reestruturação de suas indústrias do setor elétrico. Conclui-se com base no arcabouço teórico e da análise do processo de reestruturação das IEEs no mundo e especialmente no Brasil, que além dos fatores extrínsecos à organização como o aumento da competitividade, através da concorrência regulamentada, melhoria das condições de oferta, fomento ao crescimento econômico que formaram a principal diretriz de reestruturação existe ainda um importante fator intrínseco baseado no conhecimento organizacional e individual que poderá agregar valor às mudanças, diminuindo assim os riscos de fracassos dos modelos.

Palavras chave: Reestruturação, gestão do conhecimento, energia elétrica.

## ABSTRACT

YOUSSEF, Ahmad Youssef. **The Knowledge Management as tool to support in the Reorganization of one Company of the Brazilian Electric Sector** . 2003. 218 f. Dissertation (Master Degree in Engineering of Production)? Technological Center, Federal University of Santa Catarina, Florianópolis.

The present research was carried through in a company of the Brazilian electric sector with the objective to describe the main structural and institutional experiences, using the knowledge management as tool to support the reorganization of this integrant company of the IEEB through the use of the transformation of the collaborators tacit knowledge into explicit. The accomplishment of the research was motivated by the absence of definition of practical procedures for the transformation of the tacit knowledge of the IEEB Company's workers in explicit as important coadjutant in the process of reorganization of an environment little explored. One is about an action research, exploratory, descriptive and explicative, with qualitative background. The data had been collected through documentary analysis and comment in team. A research on the main models of reorganization of the IEE in the world and Brazil was carried through as base for the reorganization of its industries of the electric sector. Based of the process analysis of the IEEs reorganization in the world and especially in Brazil, this research concluded that beyond the extrinsic factors to the organization as the increase of the competitiveness, through the regulated competition, improvement of the conditions of offers, foments to the economic growth that they had formed the main line of direction of reorganization, still exists an important intrinsic factor based in the organizational and individual knowledge that it will be able to add value the changes, thus diminishing the risks of failures of the new models.

Words key: Reorganization, management of the knowledge, electric energy.

## LISTA DE FIGURAS

|   |     |
|---|-----|
| Figura 1: Estrutura da Indústria de Energia Elétrica do Reino Unido .....                                       | 37  |
| Figura 2: Modelo da indústria de Energia elétrica na Austrália .....  | 55  |
| Figura 3: Geração e transmissão de energia.....   | 59  |
| Figura 4: Novo modelo.....  | 61  |
| Figura 5: Reestruturação das empresas de geração convencional<br>de energia elétrica do governo argentino ..... | 65  |
| Figura 6: Reestruturação das empresas de transmissão de<br>energia elétrica do governo argentino .....          | 66  |
| Figura 7: A Nova Proposta Comercial do Setor de Energia Elétrica .....  | 76  |
| Figura 8: Antiga estrutura da IEE Brasileira.....   | 79  |
| Figura 9: Estrutura atual do sistema elétrico brasileiro.....   | 81  |
| Figura 10: Equipe do projeto x papel dos grupos .....   | 90  |
| Figura 11: Estrutura do modelo de gestão.....   | 146 |

## LISTA DE QUADROS

|  |     |
|--|-----|
| Quadro 1: Distribuição de energia elétrica na Inglaterra e no País de Gales.....         | 41  |
| Quadro 2: Indústrias Australianas de energia Elétrica por estado.....                    | 63  |
| Quadro 3: Problemas e temas que merecem aprofundamento.....                              | 87  |
| Quadro 4: Ações estratégicas para a implementação do processo de<br>Reestruturação ..... | 93  |
| Quadro 5: Questões- chaves para os modelos e resultado encontrados.....                  | 96  |
| Quadro 6: Processo versus prática.....   | 100 |
| Quadro 7: Algumas estratégias utilizadas por empresas de consultoria.....                | 102 |
| Quadro 8: Diferenças entre métodos de colaboração tradicional e co-evolução ....         | 104 |
| Quadro 9: Dimensões organizacionais da competência.....                                  | 117 |
| Quadro 10: Tópico geral .....  | 134 |
| Quadro 11: Estrutura organizacional .....  | 135 |
| Quadro 12: Passos no processo de desenho organizacional.....                             | 135 |
| Quadro 13: Organograma.....  | 136 |
| Quadro 14: Extensão do Controle (âmbito de controle) .....                               | 136 |
| Quadro 15: Desempenho.....   | 137 |

## LISTA DE TABELAS

|   |    |
|---|----|
| Tabela 1: Posição das empresas constituídas pela CGB..... | 38 |
| Tabela 2: Demanda da comercialização.....                 | 42 |
| Tabela 3: Índice de Fornecimento de Eletricidade.....     | 43 |
| Tabela 4: Perfil do consumidor .....                      | 43 |

## LISTA DE SIGLAS

|       |   |
|-------|---|
| ACCC  | Australian Competition and Consumer Commission                                      |
| ACI   | Comercialização da Energia de Itaipu  |
| ANA   | Agência Nacional de Águas   |
| ANEEL | Agência Nacional de Energia Elétrica  |
| ANP   | Agência Nacional do Petróleo  |
| AOS   | Agente Operador do Sistema  |
| ASMAE | Associação do Mercado Atacadista de Energia Elétrica                                |
| CADE  | Conselho Administrativo de Defesa Econômica   |
|       | CAMMESA Compañía Administradora del Mercado Mayorista<br>Eléctrico Sociedad Anónima |
| CEGB  | Central Electricity Generation Board  |
| CGCE  | Câmara de Gestão da Crise de Energia Elétrica                                       |
| CGSE  | Câmara de Gestão do Setor Elétrico  |
| CNPE  | Conselho Nacional de Política Energética  |
| CCPE  | Comitê Coordenador de Planejamento Energético                                       |
| COEX  | Comitê Executivo do MAE   |
| COMAE | Conselho do Mercado Atacadista de Energia Elétrica                                  |
| COPEL | Companhia Paraense de Energia Elétrica  |
| CPFL  | Companhia Paulista de Força e Luz   |
| CPST  | Contrato de Prestação de Serviços de Transmissão                                    |
| DNAEE | Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica                                   |

|            |   |
|------------|---|
| ECD        | Estrutura, Conduta e Desempenho                       |
| ECT        | Economia dos Custos de Transação                      |
| ECP        | Energy Clearing Price                                 |
| EDF        | Electricité de France                                 |
| EGB        | Electricity Generation Board                          |
| EIA        | Energy Information Administration                     |
| ELETROBRÁS | Centrais Elétricas Brasileiras S.A                    |
| ENRE       | Ente Nacional Regulador de la Electricidad            |
| ETSA       | Electricity Trust of South Australia                  |
| FERC       | Federal Energy Regulatory Commission                  |
| FMI        | Fundo Monetário Internacional                         |
| FPC        | Federal Power Commission                              |
| FTC        | Federal Trade Commission                              |
| GAO        | General Accounting Office                             |
| GCOI       | Grupo Coordenador para Operação Interligada           |
| GCPS       | Grupo Coordenador do Planejamento do Sistema Elétrico |
| GTNO       | Grupo Tecnológico Operacional da Região Norte         |
| GWh        | Giga Watt Hora  |
| HHI        | Herfindahl-Hirschman                                  |
| IBAMA      | Instituto Brasileiro do Meio Ambiente                 |
| IEE        | Indústria de Energia Elétrica                         |
| IEEB       | Indústria de Energia Elétrica Brasileira              |
| IEO        | International Energy Outlook                          |
| IPE        | International Petroleum Exchange                      |
| ISSO       | Independent System Operator                           |

|       |  |
|-------|--|
| Kv    | Kilo Volts   |
| MAE   | Mercado de Atacado de Energia Elétrica                 |
| MALC  | Market Abuse Licence Condition                         |
| MMC   | Monopoly and Mergers Commission                        |
| MME   | Ministério das Minas e Energia                         |
| MMA   | Ministério do Meio Ambiente                            |
| MRE   | Mecanismo de Realocação de Energia                     |
| MVA   | Mega Volt Ampér  |
| MW    | Mega Watt  |
| MWh   | Mega Watt Hora   |
| NETA  | New Electricity Market Arrangement                     |
| NEI   | Nova Economia Institucional                            |
| NEM   | National Electricity Market                            |
| NGC   | National Grid Company                                  |
| N/NE  | Norte e Nordeste                                       |
| NOS   | Operador Nacional de Sistema                           |
| OCDE  | Organization for Economic Co-operation and Development |
| OFFER | Office of Energy Regulation                            |
| OFGEM | Office Gás and Electricity Market                      |
| OI    | Organização Industrial                                 |
| PCH   | Pequena Central Hidrelétrica                           |
| PIB   | Produto Interno Bruto                                  |
| PIE   | Produtor Independente de Energia Elétrica              |
| PJM   | Pennsylvânia, New-Jersey, and Maryland Interconnection |
| PND   | Programa Nacional de Desestatização                    |

|             |   |
|-------------|---|
| PPP         | Pool Power Price                                    |
| PUHCA       | Públic Utility Holding Company Act                  |
| PURC        | Public Utility Regulary Police Act                  |
| PURPA       | Public Utility Regulary Policy Act                  |
| PX          | Power Exchange                                      |
| QTSC        | Queensland Transmission e Suply Corporation.        |
| REA         | Rural Electrification Administration                |
| RECs        | Regional Electricity Company´s                      |
| SDE         | Secretaria de Direito Econômico                     |
| SEAE        | Secretaria de Acompanhamento Econômico              |
| SEC         | Security and Exchange Comission                     |
| SFE         | Supply Function Equilibrium                         |
| SMP         | Sistema de Preço Marginal                           |
| Sintrel     | Sistema Nacional de Transmissão de Energia Elétrica |
| S/SE/CO     | Sul, Sudeste e Centro – Oeste                       |
| STC         | Society for Technical Communication                 |
| TWh         | Tera Watt Hora                                      |
| UCEI        | University of California Energy Institute           |
| UK APX – UK | Automated Power Exchange                            |
| UK PX – UK  | Power Exchange                                      |

# **CAPÍTULO 1**

## **INTRODUÇÃO**

### **1.1 Apresentação do Problema de Pesquisa**

Durante as últimas décadas, um grande número de países vem reestruturando a sua indústria de Energia Elétrica. Já outros têm tentado diminuir a influência do Estado como principal acionista e gestor das empresas do setor elétrico. Esses processos de reestruturação tiveram como marco histórico à reforma da indústria do setor elétrico Inglês que, posteriormente, serviu como referência para as reformas, as quais protagonizaram o setor elétrico mundial durante as décadas de 80, 90 e atualmente.

As grandes motivações para essas reformas têm como fundamento o aumento da competitividade no mercado, tomando o preço como principal sinalizador econômico, gerando perspectivas de indução a redução dos preços, criação de estímulos à eficiência econômica de seguimentos da indústria e a eliminação da necessidade de regulação (VINHAS, 2003).

A complexidade do mercado de Energia Elétrica e a sua importância vital para todos os segmentos da economia tornam a reestruturação uma atividade extremamente complexa por exigir uma coordenação eficaz entre os integrantes das

diferentes cadeias produtivas a fim de garantir a confiabilidade necessária para o suprimento importante de energia elétrica. Todavia a reestruturação referenciada no modelo Inglês busca vencer as dificuldades através da desverticalização, livre acesso às redes de transmissão e distribuição, a criação de um mercado atacadista de energia elétrica (pool), instituição de uma entidade reguladora e uma agência independente para a operação do sistema.

A experiência de reestruturação da Indústria de Energia Elétrica (IEE), em alguns países como a Inglaterra, Estados Unidos, Austrália e Argentina tiveram como foco a combinação dos seguintes assuntos:

1. Desverticalização da Indústria;
2. criação de um sistema de operação independente;
3. privatização das empresas do setor público;
4. desregulamentação do **mercado**,
5. implementação de um **mercado** competitivo de geração;
6. separação entre as funções dos processos de distribuição e de comercialização;
7. introdução gradual de competição na **comercialização** da energia elétrica;
8. abertura dos **mercados** domésticos para investimentos externos e;
9. determinação do grau de recuperação dos **custos** padronizados.(EIA, 1997)

A reestruturação das IEEs, com base nos estudos de casos apresentados nos diversos artigos e publicações verificados, deixa claro que a principal preocupação do modelo atual de reestruturação levou em consideração muitos

fatores inerentes aos processos das IEEs, sejam no aspecto econômico, mercadológico ou político, deixando para posteriormente uma importante pergunta:

Como a gestão do conhecimento pode contribuir para o processo de reestruturação de uma Empresa do Setor Elétrico?

## **1.2 Justificativas**

Muitos artigos e livros são publicados tratando dos paradigmas das organizações do novo milênio, apresentando novos modelos de gestão e sugerindo novas posturas estratégicas face aos desafios impostos pelo dinamismo do mercado atual impulsionado pela globalização e pela interconexão das economias dos diversos países, além da evolução do mercado e das necessidades em termos de infra-estrutura para o suporte do desenvolvimento sustentável das economias globalizadas.

O modelo organizacional que já acompanha as mudanças da economia sofrerá grandes transformações em função do redesenho do atual ambiente de negócios, tendo como principal pilar, a mudança no significado da produção para o conhecimento, o qual é propriedade dos trabalhadores do conhecimento e facilmente transportável. O aumento no número de trabalhadores especialistas e de dedicação parcial é a prova disso, uma vez que a concentração do negócio na sua integridade tem se mostrado inviável, devido à alta demanda por conhecimento especializado, o qual contempla todas as necessidades das organizações, o que o tornaria um recurso economicamente inviável.

O recurso mais importante das organizações do conhecimento é a informação que regulamentará o fluxo de relacionamento operacional interna e externamente nas organizações. Na sociedade do conhecimento, os trabalhadores são o grupo dominante da força de trabalho, sendo que nessa sociedade desapareceram as fronteiras tradicionais, pois o conhecimento viaja com mais facilidade que o dinheiro por meio da educação formal (DRUKER, 2003).

O conhecimento representa uma importante vantagem competitiva, independentemente do contexto industrial envolvido, tanto o conhecimento tácito quanto o explícito podem contribuir, não apenas na melhoria contínua dos processos da empresa, mas também na construção de um modelo competitivo com base na experiência e nos conhecimentos tácitos dos colaboradores.

A indústria de energia elétrica mundial está passando por uma incerteza quanto ao modelo mais adequado para os desafios da atualidade, sendo que a sua reestruturação passou por várias experiências pelo mundo, começou pela Inglesa e se estendeu a outros países como Austrália, Argentina, Estados Unidos e Brasil. Uma coletânea de bibliografias demonstrou uma grande fragilidade dos modelos propostos, além das conseqüências oriundas de implementações incompletas dos modelos (VINHAS, 2003). Outrossim, essa coletânea não apontou nenhum estudo com profundidade sobre procedimentos que utilizem a gestão do conhecimento na definição de uma metodologia de reestruturação, a qual leve em consideração o conhecimento dos colaboradores internos desta indústria, assim como dos outros elementos relevantes relacionados com o mercado e com as teorias econômicas.

### 1.3 Objetivos

Para delinear o trabalho, definem-se dois níveis de objetivos a serem alcançados durante a execução deste trabalho, o geral e os específicos, que podem ser entendidos, respectivamente, como metas e submetas, divididos e descritos conforme segue.

#### 1.3.1 Objetivo Geral

- Elaborar uma ferramenta de apoio à reestruturação de uma empresa do Setor Elétrico Brasileiro com base na gestão do conhecimento.

#### 1.3.2 Objetivos Específicos

- Descrever os principais modelos de reestruturação das IEEs na Inglaterra, Austrália, Estados Unidos e Brasil;
- determinar a importância do conhecimento tácito na reestruturação dos modelos organizacionais e;
- determinar procedimentos para a reestruturação de uma empresa da IEEB, a partir dos conhecimentos tácitos de seus colaboradores internos.

#### **1.4 Considerações Metodológicas do desenvolvimento do Trabalho**

Considerando os objetivos geral e específico acima expostos e em se tratando da elaboração de procedimentos metodológicos para transformação do conhecimento tácito em explícito como contribuição para a reestruturação da IEEB com base nas experiências internacionais.

Não é intenção dessa dissertação proceder à formatação de uma metodologia de reestruturação, mas sim apontar um conjunto de procedimentos como contribuição para a elaboração de uma metodologia mais abrangente, sobretudo considerando o conhecimento como variável importante que integra o rol de elementos da reestruturação da IEEB. Entretanto, as principais fontes de pesquisa são os dados e as informações obtidos em livros (vide bibliografia) e documentos divulgados pela Câmara de Gestão do Setor Elétrico (CGSE), Eletrobrás, Energy Information Administration (EIA), World energy agency (WEA) assim como em seminários nacionais e internacionais sobre o tema.

Usando uma abordagem descritiva, porém não exaustiva, destaca-se a importância de examinarem-se artigos associados à experiência internacional, além do uso de informações obtidas de fontes secundárias e acompanhamento contínuo dos principais jornais e revistas do país como Gazeta mercantil, valor econômico, revistas Exame, Veja, Istoé, Istoé Dinheiro, Época, Carta Capital, HSM management, Você SA entre outras.

A metodologia que se adotou é de cunho qualitativo, com um caráter altamente descritivo, portanto não utilizamos instrumental matemático ou estatístico na análise dos dados. A pesquisa aqui proposta parte de questões ou foco de interesses com alto grau de amplitude se definindo a medida que o estudo vai se

desenvolvendo e se apresentando sob a forma de palavras e não de números. A fonte direta de dados é o próprio ambiente em que as mudanças estão acontecendo, a partir da compreensão de fenômenos na nossa perspectiva (CAVALCANTE, 2002). A escolha por esse método se fez a partir do acompanhamento e da observação das mudanças no ambiente institucional e regulatório dos principais países que inseriram a reforma na indústria de energia elétrica, principalmente o Brasil, visto que se trata de analisar o problema a partir de sua perspectiva histórica e de suas relações com os ambientes afins, o que não seria possível num estudo quantitativo. Por essa razão, o referencial teórico adotado não busca novos conceitos, mas busca a sua descrição a luz da teoria das organizações e da gestão do conhecimento, justamente por tratar da relação direta entre os papéis do trabalhador do conhecimento na mudança dos paradigmas do modelo estrutural das organizações. Sendo assim, a apresentação dos referenciais teóricos não tem como objetivo trazer questões novas para a teoria da gestão do conhecimento ou das organizações, mas sim fazer uma revisão de um instrumental teórico aplicado à indústria do setor elétrico brasileiro.

Este estudo traz contribuição na definição de ferramenta para a transformação do conhecimento tácito dos colaboradores internos de uma empresa integrante da IEEB, em explícito como importante coadjuvante no processo de reestruturação de um ambiente pouco explorado no contexto do conhecimento dela.

## **1.5 Delimitação do Estudo**

O objeto deste estudo se contextualiza de forma adequada num cenário nacional e internacional de revitalização e reestruturação da Indústria de Energia Elétrica, alvo de críticas e instabilidades. As principais limitações deste trabalho estão associadas ao fato de que a reforma das IEE é uma experiência muito incipiente, o que investe esta análise de caráter qualitativo e descritivo.

Por outro lado, o trabalho não faz abordagem com profundidade de outras variáveis relevantes para a reestruturação da IEE como a questão econômica, regulatória, mercadológica ou de infra-estrutura, se limita apenas a abordagem da gestão do conhecimento tácito e explícito e sua contribuição no processo de reestruturação da IEEB, através da aplicação de procedimentos práticos que ajudam na transformação desse conhecimento.

## **1.6 Estrutura do Trabalho**

A construção do referencial analítico conveniente ao escopo deste trabalho se desenvolve em três etapas básicas.

O capítulo 1 trata da introdução onde são apresentados o problema da pesquisa, os objetivos e as justificativas, discutindo aspectos conjunturais da reestruturação da IEE com abordagem resumida, apontando questões importantes relativos ao trabalho.

No capítulo 2, é apresentado o referencial teórico sobre a reestruturação do setor elétrico no Brasil e no Mundo com foco nas experiências do Reino Unido,

Estados Unidos, Austrália, Argentina. Com relação ao Brasil, o capítulo traz uma abordagem histórica e cronológica do setor elétrico brasileiro, passando pelo questionamento sobre os porquês da mudança do modelo. Traz, ainda, uma abordagem sobre o papel do conhecimento no processo de reestruturação das organizações, abordando a questão de aprendizagem organizacional, organizações do futuro, teoria das organizações e gestão do conhecimento, subtraindo conclusões e aplicações adaptadas à indústria do Setor Elétrico Brasileiro.

O capítulo 3 disserta sobre os procedimentos metodológicos que foram utilizados para a resolução do problema apresentado; os procedimentos com o agregado metodológico para a extração do conhecimento tácito e seu papel na reestruturação do modelo da CELESC, uma empresa do Setor Elétrico Brasileiro; e, apresenta o resultado da pesquisa, mostrando e analisando as contribuições da mesma.

No capítulo 4 é apresentada a ferramenta proposta.

No capítulo 5 são apresentadas as conclusões finais e recomendações para trabalhos futuros.

## **CAPÍTULO 2**

### **REVISÃO DE LITERATURA**

#### **2.1 Reestruturação do setor elétrico no Brasil e no mundo**

Durante o International Energy Outlook 2003 (IEO,2003) promovido pela Energy Information Agency (EIA), foi projetado que o consumo de energia elétrica registrará um crescimento anual de 2,4% no período entre 2001 e 2025.

O crescimento mais rápido projetado por região ocorre nos países em desenvolvimento, sendo que no continente asiático é de 3,7% ao ano, e no qual o crescimento econômico se coloca como o principal agente responsável pelo crescimento da demanda por energia elétrica. Por volta de 2025, espera-se que o consumo de energia em países asiáticos em desenvolvimento supere em 2.5 vezes o total consumo registrado em 2001 (IEO2003). Na América do Sul, a exemplo dos países asiáticos, espera-se altas taxas de crescimento econômico que resulte não apenas no crescimento do consumo da indústria, mas também da melhoria da qualidade de vida dos cidadãos, a qual terá como consequência o aumento do consumo de bens e de serviços o que incrementaria a demanda dos diversos setores da economia dos países . A expectativa de crescimento da demanda para os países da América do Sul é de aproximadamente 3.3% ao ano, no caso do Brasil a maior economia do sul do continente americano, o crescimento do consumo está

projetado para 3,2% ao ano. O aumento do consumo de energia no mundo industrializado está projetado em taxas mais modestas que a dos países em desenvolvimento, ou seja 1,7% ao ano, devido ao baixo índice de natalidade e ao resfriamento da atividade econômica nesses países (IEO, 2003).

Sauer (2002) coloca que a maioria das bibliografias pesquisadas classifica os modelos da IEE em três categorias: a) *Bidding Competition*; b) *Third Party Access (Wheeling)* e; c)- *Pool Models*. Esses três modelos admitem combinações entre si e podem ter subcategorias. Além disso, alguns autores fazem uma classificação mais ampla que abrange dois extremos: a total liberalização e sem liberalização.

Hunt e Shuttleworth (1996) dividem essas duas classes em quatro subclasses: a) *vertically-integrated monopoly (monopólio verticalmente integrado)*; b) *monopsony (monopsônio)*; c) *Wholesale Competition* e; d) *Full Customer Choice*.

a) O monopólio verticalmente integrado é formado por um ou mais monopólios verticalmente integrados, no qual todos os consumidores são considerados cativos. Suas fortes características são: 1) facilidade operacional no planejamento e coordenação das operações do sistema; 2) favorece a aplicação de políticas sociais e; 3) favorece investimentos em instalações de grande escala. Entretanto, algumas características mostram os pontos fracos desse modelo dentre os quais podemos apresentar: a falta de incentivos para a melhoria da qualidade dos serviços, o aumento da competitividade, a ingerência política e a falta de transparência.

b) O monopsônio se enquadra na classe de “bidding competition”, no qual um único agente integrado de forma vertical à transmissão ou transmissão e distribuição, é responsável pela compra da energia no atacado. Esse modelo é conhecido por “*single buyer*” ou ainda “*single seller*”, o qual foi criado na França pela

EDF (electricité du france), e fortemente presente na Ásia e no México e tem características peculiares das quais se destacam :

- Favorece a separação da estrutura, transmissão, geração e distribuição;
- a compra de energia é feita de geradores habilitados através de contratos de longa duração.

Uma de suas fortes características é a abertura das possibilidades de investimento em geração para o setor privado sem comprometer o investimento na questão social, uma vez que o Estado continua fortemente presente na gestão setorial.

Na *competição no Atacado (Weeling ou Third Party Acces)* o monopólio de área da Distribuição é mantido e ela pode escolher o seu fornecedor. As vantagens desse modelo são inerentes à transferência ao mercado dos riscos da atividade de produção e distribuição de energia elétrica. Já a sua grande desvantagem consiste nos riscos da falta de políticas sociais uma vez que o Estado fica praticamente ausente do controle desse modelo.

No modelo de *competição plena (pool model)*, existe a possibilidade de competição tanto no suprimento quanto no fornecimento, e elimina qualquer tipo de mercado cativo, assim como a existência de agentes de compra e venda no atacado. Os vendedores e os compradores interagem nesse modelo através do mercado atacadista, com contratos de curtos e longos prazos. Este é o modelo vigente hoje no Brasil, Inglaterra (mandatory pool) e Califórnia (voluntary pool). O arranco deste modelo prevê, no mínimo, a constituição de um mercado atacadista (pool), de um mercado spot (exchange), e um operador independente do sistema. Esse modelo requer uma forte regulação, devido ao alto risco de ocorrência de abuso de poder de

mercado, a manipulação de preços e a formação de quartéis. Outro ponto fraco desse modelo é a impossibilidade de desenvolvimento de políticas sociais e o prejuízo que pode ser causado aos processos de gestão de demanda e da eficiência energética (SAUER, 2002).

Diante desse quadro, tanto países desenvolvidos quanto os que estão em desenvolvimento buscam a reestruturação de suas indústrias, visando atender as expectativas e projeções de crescimento da demanda por energia elétrica como combustível essencial para o crescimento econômico e qualidade de vida (é o caso dos países em desenvolvimento) por um lado, e aquecer suas economias, flexibilizando o mercado e gerando mais competitividade nos preços, por outro (é o caso dos países industrializados).

### 2.1.1 Histórico

Desde os meados da década de 80, vários países tiveram diferentes experiências com distintos modelos de reestruturação da Indústria de Energia Elétrica. Alguns tiveram sucesso relativo e outros não. Na década de 90, algumas reestruturações pareciam estagnar-se ou até em alguns casos, retroceder. Na Índia, por exemplo, a re-estruturação foi introduzida, porém teve de ter ajustes devido à falha em produzir os resultados preteridos pela reforma.

Apesar de os esforços monumentais de Estados e governos de vários países e regiões do mundo em empreender reformas significativas, percebe-se a fragilidade dos modelos elaborados. Os esforços despendidos ao redor do mundo, de forma agressiva como é o caso da Coreia do Sul e México, do Brasil e dos

Estados Americanos, como Pensilvânia e o Texas, ensejaram avanços importantes. Três exemplos de reestruturação falharam em atingir os objetivos almejados, como é o caso do estado da Califórnia nos Estados Unidos, Inglaterra e o País de Gales (Reino Unido) e o do estado de Ontário no Canadá. Apesar de todo o esforço dos modelos da Califórnia e do Reino Unido em tentar corrigir as inconsistências das reformas, ambos falharam na implementação de um mercado atacadista de energia de forma competitiva (EIA, 2001).

Antes da privatização, o modelo hipotético vigente das empresas de energia elétrica mundial era em geral parecido com o da Figura 4 na qual se verifica um modelo totalmente verticalizado. A proposta da reestruturação envolvia a cisão da empresa por linha de negócio como geração, transmissão, distribuição e comercialização em outras empresas com estruturas independentes.

O planejamento do setor elétrico brasileiro foi motivado pela seca entre os anos 1951 e 1956, sendo que esse planejamento previa a operação do sistema em plena carga mesmo em épocas de estiagem, graças à manutenção dos excedentes, usando as represas como grandes reservatórios da matéria-prima, utilizada no processo de geração da energia elétrica que é a água (BRASIL, 2002).

Os anos 90 formaram um marco importante na história da reestruturação da IEEB com a iniciativa do governo do presidente Fernando Collor de Melo, que criou o Programa Nacional de Desestatização (PND) e do Grupo Tecnológico Operacional da Região Norte (GTNO), com a responsabilidade de apoiar as atividades de sistemas isolados, além disso o governo Collor criou o Sistema Nacional de Transmissão de Energia Elétrica (Sintrel).

Com a estabilidade econômica alcançada em 1995, o Brasil adotou uma política de reestruturação semelhante às adotadas em várias partes do mundo,

iniciando o processo de privatização sob fortes argumentos da incapacidade do Estado em investir na escansão, devido ao desgaste causado pela inflação que corroeu a economia brasileira nas últimas décadas.

## 2.1.2 Descrição de Modelos Existentes no Mundo

### **a) O Modelo do Reino Unido**

O Reino Unido oferece um estudo de caso interessante sobre a reestruturação e privatização do seu modelo do setor elétrico que foi pioneiro e ambicioso na sua proposta, a qual serviu, posteriormente, como padrão para a reestruturação da IEE de muitos países, incluindo o Brasil.

A privatização abrangeu a maioria das empresas estatais do Reino Unido como medida complementar a uma série de outras que visavam à diminuição do controle do Estado sobre a economia daquele país. O início dessa onda ocorreu com a ascensão do governo do partido conservador ao poder em 1979, sob a liderança da primeira ministra Margaret Thatcher, sendo que, o principal objetivo com as novas medidas era reativar a economia inglesa, através da redução do papel do Estado na economia e a diminuição do nível do desemprego, através da privatização. Em vista disso, a ministra conseguiu alcançar seus objetivos, pois ao assumir o governo, o índice de desemprego estava na casa do 7%, diminuindo para 2%, atualmente.

As privatizações no Reino Unido seguiram um ritmo acelerado, nas quais começou com a British Aerospace (1981), seguida pela Cable and Wireless (1981), e pela British Telecom (1984), British Gás (1986), British Airways (1987), British Steel (1989), British Water Utilities (1989), British Coal (1995), British Rail (1996), fatos esses que renderam U\$ 90 bilhões aos cofres públicos ingleses. A Indústria de Energia Elétrica foi uma das últimas a entrar no processo de privatizações devido a complexidade dessa indústria e sua importância para a economia.

O início da reestruturação e da privatização ocorreu a partir de 1989 quando o governo Inglês separou as IEE em linhas funcionais: Geração, Transmissão, Distribuição e Comercialização. A intenção do governo era de estimular a competitividade nas áreas de geração e de comercialização, considerando as áreas de transmissão e distribuição como monopólios naturais fortemente regulados, sendo que para isso foi criada em 1990, a Office of Energy Regulation (OFFER), a agência reguladora do setor elétrico Inglês. Outro importante passo foi a criação de um mercado atacadista de energia chamado de *pool*, no qual compradores e vendedores efetuam suas transações.

Desde a revolução industrial no final do século 19, o papel do governo dentro da IEE no Reino Unido vinha crescendo, tendo como marco histórico o ano de 1882 com o “The Electricity Lighting Act” que proporcionou a instalação da rede elétrica nas ruas. Outro fato importante foi à criação do Electricity Generation Board (EGB), cuja missão era coordenar a construção da rede nacional de transmissão e estabelecer padrões tecnológicos.

Em 1947, o governo trabalhista inglês resolveu estatizar uma série de indústrias-chaves no Reino Unido, incluindo a IEE, em que todos os segmentos da indústria pertenciam ao Estado e passaram a ser operados por ele. A recém

estatizada companhia elétrica respondia pelo suprimento da quase totalidade da demanda de geração do país e compreendia toda a rede de transmissão nacional, além das 12 semi-autônomas companhias de distribuição na Inglaterra e no País de Gales, duas companhias integradas verticalmente na Escócia e uma companhia integrada verticalmente na Irlanda do Norte. Não obstante, o governo Inglês aumentou a sua influência na IEE através do “Electricity Act” de 1957 quando foi criada a Central Electricity Generating Board (CEGB) a qual tinha a responsabilidade de controlar as operações do sistema elétrico, geração e transmissão, além da responsabilidade pelas decisões de investimentos no setor. As doze empresas regionais de distribuição permaneceram autônomas e foi criado um Electricity Council para funcionar como agência reguladora, constituído por três representantes do CEGB, pelos presidentes das doze empresas de distribuição regional e por seis membros independentes, indicados pelo ministro que também preside o órgão (INSTITUTE... , 1996) IEA.

Segundo o IEA (1996), o período estatal entre 1947 e 1990 testemunhou freqüentes conflitos de política energética, protagonizados pelo dois principais partidos da política Inglesa que se alternaram no poder, visando, de forma excessiva, objetivos macroeconômicos. Os maiores objetivos das políticas do governo do Reino Unido durante os quarenta anos, visavam sustentar a indústria nacional de carvão mineral que nos anos 90 se apresentava atrasada e ineficiente. Devido a essas políticas, o preço do carvão começou a pressionar o preço da energia elétrica para cima, além de criar uma dependência direta da indústria de carvão, a IEE, para a sobrevivência.

Outro grande objetivo da política do governo desde os anos 50 foi o de promoção e de subsídio da indústria da energia nuclear como fonte segura e

econômica para a geração de energia elétrica em detrimento de outras indústrias, e a exemplo de outros países como França e Estados Unidos, o governo Inglês investiu de forma excessiva nessa crença, apesar de os custos totais de produção de energia nuclear ultrapassarem de longe os de fontes tradicionais de produção de energia elétrica.

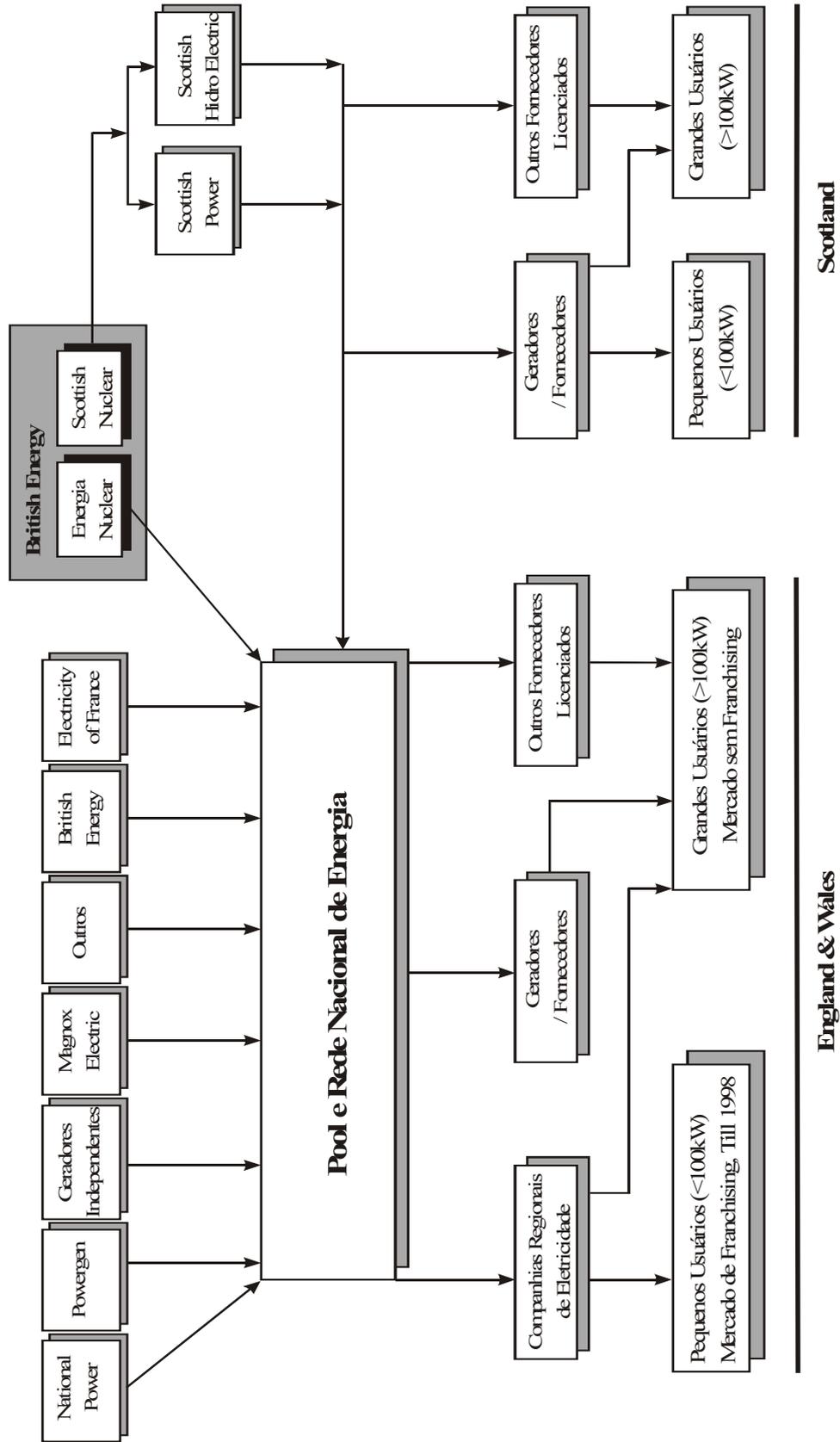
Durante os anos 60 e 70, o governo Inglês empreendeu várias tentativas para reestruturação de sua IEE, porém não obteve êxito, pois nos anos 70 o Reino Unido passava por um resfriamento da economia, atribuída a excessiva presença do Estado na economia e agravada pela insatisfação popular com a qualidade dos serviços oferecidos pelas empresas estatais. Outrossim, as empresas estatais passavam por grandes dificuldades financeiras, levando algumas empresas públicas a quase insolvência e obrigando o governo a salvá-las.

A ascensão do governo conservador da primeira Ministra Margaret Thatcher em 1979 marcou o divisor de águas para as políticas públicas da Grã Bretanha, na qual as privatizações se tornaram uma marca forte de seu governo, cuja reforma econômica visava, principalmente, à diminuição do papel do Estado, tornando a economia mais competitiva e injetando mais receita nos cofres públicos a ser alocada em outros programas do governo como saúde, educação e geração de oportunidades de trabalho e renda.

O governo de Margaret Thatcher tomou uma série de medidas, sendo que a primeira delas foi o *Electricity Act of 1983*, que visava encorajar o crescimento de produção independente de energia elétrica, remoção de barreiras e abertura de rede elétrica de transmissão para os novos entrantes. Esse fato representou um pequeno, porém significativo avanço, considerando que qualquer entrada de novas empresas era até aquele momento proibida por lei. Outrossim, a lei obrigou o CEGB a comprar

energia de produtores privados, e apesar do *Electricity Act of 1983*, o mercado ganhou maiores dimensões nos anos posteriores.

Um segundo passo considerável que marcou de fato o início da reestruturação da IEE no Reino Unido foi *The Electricity Act of 1989*, o qual se transformou em lei reestruturando a Indústria do Setor Elétrico antes de sua privatização. Essa lei dividiu o antigo CEGB em quatro organizações distintas: duas empresas de geração, uma empresa de transmissão e uma rede nacional de distribuição formada por doze empresas regionais de distribuição a *Regional Electricity Company's (RECs)*. Todos os segmentos recém criados ficaram com o governo que iria promover a privatização em estágios. A consequência dessa medida criou uma estrutura ilustrada na Figura 1.



Fonte: ELECTRICITY...(1997).

Figura 1: Estrutura da Indústria de Energia Elétrica do Reino Unido.

A CEGB não nuclear constituiu duas grandes empresas de geração: a National Power e a PowerGen, ambas prontas para serem privatizadas, sendo que a primeira (National Power) é considerada a maior empresa de geração da Inglaterra e de País de Gales com 46% do mercado, enquanto que a PowerGen ficava com 28% conforme Tabela 1.

| <b>Companhia(s)</b> | <b>1990/1991</b> | <b>1995/1996</b> | <b>2000/2001</b> |
|---------------------|------------------|------------------|------------------|
| National Power      | 46               | 31               | 21               |
| PowerGen            | 28               | 23               | 17               |
| Nuclear Electric    | 17               | 22               | 24               |
| Independentes       | 1                | 14               | 21               |
| Outras              | 8                | 10               | 17               |

Nota: A data para 1990/1991, 1995/1996 e 2000/2001 corresponde ao ano fiscal do reino Unido, que termina em 31 de Março de cada ano.  
Fonte: ELECTRICITY...(1997).

Tabela 1: Posição das empresas constituídas pela CGB.

Segundo o Energy Information Agency - EIA (1997), a propriedade da rede nacional inicialmente foi repassada para as 12 RECs que devolveram o controle para o governo em 1995 quando foi constituída a *the Natinal Grid Company* como empresa pública. Mais alterações foram implementadas quando o governo ordenou a cisão das 12 RECs por linhas de negócios distribuição (fortemente regulada) e de comercialização (gradualmente desregulada). As RECs foram as primeiras empresas a entrarem no processo de privatização, sendo vendidas em dezembro de 1990, enquanto as duas empresas de geração : National Power e a PoweGen foram vendidas em março de 1991.

As IEE da Irlanda do Norte e da Escócia foram reestruturadas em paralelo com as suas pares da Inglaterra, todavia os dois mercados correspondem a apenas 12% do total do mercado do Reino Unido.

Segundo IEO (2003), a reestruturação da IEE na Inglaterra e no País de Gales separou, conforme foi citado, as Empresas em quatro grandes segmentos: Geração, Transmissão, Distribuição e Comercialização.

A geração era considerada como área de baixa necessidade por regulação, em que a competitividade se desenvolveria com maior sucesso (IEA,1997). A única exigência do governo com relação a esse recém privatizado setor era que a venda da energia das duas companhias deveria ser feita por meio de um mercado atacadista chamado de *Pool*, sem definição prévia de preços a serem praticados, ou seja, esse *pool* teria a liberdade de operar a preços de mercado. Em 1993, o OFFER foi levado a intervir por causa de uma alta nos preços do *pool*, negociando com as duas maiores empresas de geração do Reino Unido, a National Power e a PowerGen, para que elas vendessem aproximadamente 15 % da sua capacidade de produção, ajudando assim a diminuir a concentração do mercado de geração.

O governo Inglês continuou expressando a sua preocupação com a monopolização do mercado de geração ao intervir no processo de fusões e aquisições em 1995 quando o ministério de indústria e comércio inglês encaminhou para a Monopoly and Mergers Commission (MMC) o negócio da oferta da National Power pela aquisição de uma REC, a Southern Electric, e a PowerGen seguiu o mesmo caminho, fazendo a oferta para a Midlands Electricity, outra REC. Mesmo com a aprovação da MMC, o ministro decidiu bloquear as duas transações, alegando ferir o princípio de competição, sendo que o fator preponderante que

permitiu ao governo tal ação foi o fato de ele (o governo) deter, mesmo após a privatização das empresas, a “Golden Share” tanto nas duas empresas de geração quanto nas 12 RECs (venceu em 1995). Não obstante, o das duas empresas e geração foi renovado várias vezes e o governo nunca escondeu seu interesse em permanecer indefinidamente.

Esse negócio sempre foi considerado pelo Governo Inglês como um monopólio natural. Com o final do CEGB, todos os assuntos de transmissão ficaram com National Grid Company (NGC) que tem as 12 RECs como donos. Em 1995, o governo solicitou as RECs a venda de sua parte na National Grid Company (NGC), formando assim uma nova companhia chamada National Energy Group PLC.

A distribuição de energia elétrica na Inglaterra e no País de Gales desde a privatização da IEE era gerida pela 12 RECs (Quadro 1). O governo havia permitido as RECs, desde a privatização, a aquisição de negócios de Geração sob a condição de que a sua capacidade de geração não ultrapassasse o máximo de 15% da sua capacidade de venda de energia. Portanto, essa medida visava introduzir mais competição ao mercado de geração, entretanto todas as RECs deviam separar de forma clara a distribuição da comercialização.

| <b>Companhia</b>          | <b>Eletricidade Distribuída (GWh)</b> |
|---------------------------|---------------------------------------|
| Eastern Group             | 29,898                                |
| Southern Electric         | 26,808                                |
| Midlands Electricity      | 24,709                                |
| East Midlands Electricity | 24,156                                |
| Yorkshire Electricity     | 22,631                                |
| NORWEB                    | 22,076                                |
| London Electricity        | 19,666                                |
| Manweb                    | 18,485                                |
| SEEBOARD                  | 17,655                                |
| Northern Electric         | 14,950                                |
| SWEB                      | 12,979                                |
| SWALEC                    | 11,164                                |

\* No Reino Unido, custos associados com a privatização e desregulamentação da indústria de eletricidade são freqüentemente expressos em períodos de tempo orçamentário, isto é, ano fiscal de 1.º a 1.º de abril e não em períodos de tempo do calendário anual.

Fonte: COLETÂNEA... (1996, p. 98).

#### Quadro 1: Distribuição de energia elétrica na Inglaterra e no País de Gales.

Desde o início da reestruturação, a comercialização foi pensada como área potencialmente competitiva com a desregulamentação, evoluindo de forma gradativa. Nesse contexto, foi permitido aos consumidores de grande porte escolher seus fornecedores, sendo que esse grupo de consumidores é constituído por pequeno número de grandes indústrias (Tabela 2), enquanto os demais continuavam com as RECs como fornecedoras até abril de 1998, sendo que eles deverão competir pelos consumidores residenciais em abril de 1998, isto é, o mercado foi dividido por duas categorias de consumidores: os de grande porte (livres para negociar) e os de pequeno e médio porte (ainda presos as RECs).

O The Electricity Act of 1989 flexibilizou as condições de competitividade no mercado, criando uma nova divisão por tipo de consumidor, classificando-os entre consumidores livres (grandes) e cativos (médios e pequenos), permitindo, assim, a entrada de novas empresas em campo de novos players, incluindo as próprias RECs que passaram a operar fora de sua área de concessão.

| Consumidor        | Data da Desregulamentação | Número de Consumidores | Percentual de Demanda |
|-------------------|---------------------------|------------------------|-----------------------|
| Grande Industrial | Abril/1990                | 5.000                  | 30                    |
| Industrial        | Abril/1994                | 45.000                 | 20                    |
| Pequeno/Comercia  |                           |                        |                       |
| Residencial       | Abril/1998                | 22.000,00              | 50                    |

Fonte: Steve Thomas, "The Development of Competition" *The British Electricity Privatization Experiment, Privatization: The Record, The Issues, The Lessons*, ed. John Surrey (Londres, Inglaterra: Earthscan Publications Limited, 1996), p. 69

Tabela 2: Demanda da comercialização.

Segundo o EIA (1997), tudo indica que a desregulamentação da comercialização serviu para o aumento da competitividade no mercado como consequência da abertura da concorrência no mercado Industrial.

As recém formadas Society for Technical Communication (STCs) - segunda camada de empresas do IEE, tiveram êxito em penetrar no mercado cativo das RECs e aumentar a sua participação no mercado de clientes de grande porte. Elas pularam de 43% no período 90/91 para 69% no período de 95/96. Tabela 3. Isso ocorreu porque os custos de comercialização para o mercado de grande porte são considerados pequenos, se comparado aos custos de geração Tabela 4.

| Industrial Grande          |            |            |            | Industrial Pequeno/Comercial |            |
|----------------------------|------------|------------|------------|------------------------------|------------|
| Fornecedor de Eletricidade | 1990/1991  | 1994/1995  | 1995/1996  | 1994/1995                    | 1995/1996  |
| RECs (Primeira Camada)     | 7          | 7          | 31         | 70                           | 57         |
| Segunda Camada             | 3          | 3          | 69         | 30                           | 43         |
| <b>Total</b>               | <b>100</b> | <b>100</b> | <b>100</b> | <b>100</b>                   | <b>100</b> |

Nota: A data corresponde ao ano fiscal do Reino Unido, que termina em 31 de Março.

Fonte: *Electricity Industry Review*. Electricity Association, Londres, Inglaterra (Janeiro/1997)

Tabela 3: Índice de Fornecimento de Eletricidade.

| Perfil do Consumidor         | Custos de Geração | Custos de Transmissão | Custos de Distribuição | Custos de Marketing | Total |
|------------------------------|-------------------|-----------------------|------------------------|---------------------|-------|
| Industrial Grande            | 77                | 5                     | 17                     | 1                   | 100   |
| Industrial Pequeno/Comercial | 66                | 6                     | 24                     | 4                   | 100   |
| Residencial                  | 58                | 5                     | 29                     | 8                   | 100   |

Fonte: Mike Parker, "Competition: The Continuing Issues". *The British Electricity Privatization Experiment, Privatization: The Record, The Issues, The Lessons*, ed. John Surrey (Londres, Inglaterra: Earthscan Publications Limited, 1996), p. 217

Tabela 4: Perfil do consumidor.

As recém formadas STCs conseguiram ganho substancial no mercado de consumidores de médio porte (de 100KWatts a 1MWatts), sendo que, nesse segmento de mercado, as STCs conseguiram aumentar a sua participação de 30% em 94/95 para 43% em 95/96.

O mercado varejista é um segmento que está em constante regulamentação principalmente no que tange a qualidade dos serviços prestados, muito embora a IEE Inglesa era considerada uma prestadora de serviços confiáveis

antes da reestruturação. O OFFER criou novas normas para prestação de serviço através das quais as RECs seriam levadas a oferecer atendimento especial a idosos e a deficientes físicos, outrossim, o novo padrão abrangia o sistema de tarifação e cobranças, serviço de medição e atendimento ao cliente.

Não está evidente ainda, segundo EIA (1997), se as STCs tiveram o mesmo êxito em conquistar o mercado varejista da mesma forma que conquistaram os mercados de grande e médio portes, pois esse mercado possui alto custo de operação e comercialização e não está explícito se as STCs terão o mesmo interesse que tiveram em mercados mais lucrativos, como é o caso do mercado industrial e de médio porte.

Foi criado um Pool (mercado atacadista de energia) para zelar pelo equilíbrio entre a oferta e a procura no mercado de Energia na Inglaterra e no País de Gales. Tinha a missão de atuar como uma câmara de compensação entre os segmentos de geração, de distribuição e de comercialização, e estaria aberto para a participação de todos os integrantes da cadeia produtiva da IEE, principalmente os fornecedores e consumidores.

Pela regra, todas as empresas cuja capacidade de geração excedia 100 M Watts, deveriam escoar a sua produção através do NGC, que era independente e operava da seguinte forma:

- No Pool o dia é dividido em 48 segmentos de meia hora;
- o operador do Pool projeta uma previsão de demanda por energia para cada segmento de meia hora;
- as empresas Geradoras submetem com antecedência de 24 horas suas ofertas para vários níveis de energia a vários preços, e para vários períodos que são divididos em meia hora para o dia seguinte;

- o operador do sistema prepara um ranking dos preços da oferta ordenando do menor para o maior preço;
- o operador do sistema calcula o montante mínimo de capacidade de geração necessária para suprir a demanda projetada;
- o operador do sistema cria uma agenda de despacho, contemplando inicialmente as unidades de geração que fizeram as melhores ofertas até que a demanda projetada seja suficientemente suprida;
- o Pool define o preço de compra de energia para todas as unidades de geração, nivelando pela maior oferta feita pela última unidade de geração, alocada para suprir a última unidade de demanda.

Essa atividade de balanceamento é conhecida pelas empresas de geração como Custo Marginal ou como o Sistema de Preço Marginal (SMP).

O EIA (1997) considera que, na prática, os preços da energia elétrica na Inglaterra e no País de Gales provaram ser de alta volatilidade e sujeitos a serem manipulados devido ao duopólio das duas maiores empresas de geração da Inglaterra, a National Power e a NationalGen. Devido a essa instabilidade e volatilidade nos preços do Pool, outro tipo de mercado tem se desenvolvido (Hedging Market) cujo mercado chamado de CfD Contract for Differences Market, permite a negociação de contratos bilaterais entre geradores e consumidores.

Em 2001, o OFFER substituiu o Pool criando a New Electricity Trading Arrangement (NETA), substituindo o sistema de preço marginal pelo preço da oferta, permitindo contratos bilaterais entre geradores e consumidores que hoje representam 98% do volume de negociação de energia no Reino Unido. Outra transformação importante introduzida pelo NETA, foi a transferência da

responsabilidade pela previsão de demanda para as empresas geradoras e a abertura do mercado atacadista para a participação de empresas não geradoras, permitindo que negociadores de commodities participem dos leilões.

Segundo EIA, IEO (2003), desde a implementação do NETA, os preços de energia elétrica caíram drasticamente no Reino Unido, porém existem dúvidas a respeito do futuro, devido a não remuneração das empresas de Geração por futuros investimentos no aumento de sua capacidade de produção, evitando assim riscos de carência futura o que poderia incluir em aumento nos preços. Desde março de 2002, várias empresas de geração baixaram a sua capacidade de produção devido aos baixos preços do mercado, demonstrando preocupações e culpando o NETA pelo ocorrido.

### **b) Modelo Americano**

A Indústria de Energia Elétrica dos Estados Unidos está tentando ser mais competitiva através de sua reestruturação. Em alguns estados, os consumidores do mercado varejista podem escolher agora seus fornecedores de energia elétrica e, vários novos mercados atacadistas de energia, operando em diferentes Estados Americanos e o número de competidores, tanto no mercado atacadista como varejista, tem aumentado substancialmente nos últimos anos. E o sistema de transmissão que antes era muito retalhado se tornou apenas um, operado por poucos agentes.

Apesar de todas essas mudanças, a IEE Americana continua tendo alguns problemas. A crise no Estado da Califórnia foi o principal alarme sobre as necessidades de novas alterações no modelo. Em alguns Estados Americanos, os

preços da energia elétrica triplicaram nos últimos tempos, desencadeando crises em menores proporções.

A indústria de energia elétrica dos Estados Unidos ganhou a sua exterioridade inicial a partir do ano de 1880. A Thomas Edson Pearl Street Electricity Generating Station inaugurada em 4 de setembro de 1882 na cidade de Nova York, deu início a uma era da profissionalização da IEE nos Estados Unidos, introduzindo os quatro elementos importantes que continuam relevantes até os dias de hoje: Geração confiável, Distribuição eficiente, boa demanda devido à invenção da Lâmpada Elétrica e finalmente preços competitivos.

No final da década de 1880, a demanda por energia aumentou drasticamente com a entrada em operação dos motores elétricos na indústria, dando uma nova exterioridade à linha de produção e gerando novas demandas por energia elétrica. Ainda nessa época, as cidades americanas inauguravam suas centrais locais de Geração com limitações geográficas, devido à ineficiência da transmissão e as altas perdas na linha, causadas pela natureza da corrente elétrica DC (corrente contínua).

A construção da usina hidrelétrica Cataratas de Niagra por George Westinghouse em 1896, constituiu um marco histórico por ser a primeira estação de Geração a ser construída afastada do centro de consumo. Essa usina foi responsável pelo suprimento da planta das cidades de Buffalo, Nova York a 20 milhas de distância. Já outras empresas de energia elétrica proliferaram rapidamente na década 1890, sendo que a maioria delas eram propriedades dos municípios, totalizando o montante de 8% do total da energia gerada nos Estados Unidos naquela época, enquanto os outros 92% do total eram produzidos por empresas privadas que tinham como mercado-alvo as grandes metrópoles. Essa competição

aliada às novas tecnologias ajudou a baixar os preços de energia residencial para menos de 17 centes de dólar no início do século 20.

O crescimento em escala da economia americana entre os anos de 1901 a 1932 ajudou na consolidação da indústria de energia elétrica americana que registrou, nesse mesmo período, a primeira regulação da federação, e a tecnologia de geração térmica ganhou com turbinas mais eficientes. Essa evolução contribuiu na consolidação de grupos da iniciativa privada, atuando sob forma de Holding na administração de várias IEE, atingindo o auge em 1920 quando as 16 maiores Holdings controlavam mais de 75% do mercado de geração dos Estados Unidos.

Para controlar esse crescimento desenfreado e proteger os consumidores, alguns estados americanos como Geórgia, Nova York e Wisconsin criaram em 1907 suas próprias agências reguladoras. Pouco tempo depois, mais de vinte Estados seguiram os mesmos passos. Os poderes dessas agências incluíam permissão para autorizar concessão de serviços, regular os preços, conceder financiamentos, além de auditar as concessionárias (EIA, 2000). O envolvimento direto da federação aconteceu no período entre 1901-1932 baseado em três importantes fatores:

- A IEE se tornou um monopólio natural e interestadual, entretanto sujeito à regulação da federação;
- o governo federal encontrava-se proprietário da maioria das empresas das usinas hidrelétricas e;
- a aceleração do desenvolvimento econômico, incluindo o setor elétrico.

Em 1920, nasce o Federal Water and Power Act (P.L. 66-280) que cria a Federal Power Commission (FPC).

Na metade da década de 1930, o Governo dos Estados Unidos tentou regular a IEE uma vez que a percepção do governo naquela época era de que a iniciativa privada cometia alguns abusos diante do esforço nacional em transcender as dificuldades econômicas da depressão de trinta. Dentre as medidas que foram tomadas, destacamos a Públíc Utility Holding Company Act of 1935 (PUHCA, P.L. 74-333), que regulava as concessionárias, as quais operavam sob forma de holding pela Security and Exchange Comission (SEC), e o Federal Power Act of 1935 que regulamentou os negócios de Transmissão e de venda no atacado de energia elétrica. Outra medida interessante é a Rural Electrification act of 1936 (P.L. 74-605), criando a Rural Electrification Administration (REA) como entidade de suporte ao financiamento e expansão da rede elétrica no meio rural.

Durante a Segunda Guerra Mundial, a IEE americana registrou importante crescimento tanto na rede quanto na atividade de Geração. Entre os anos de 1941 e 1945, a capacidade de Geração registrou um crescimento anual de 27% (EIA, 2000).

Após a Segunda Guerra Mundial e até a década de 70, o mercado da IEE foi marcado pela prosperidade, no qual a demanda por energia elétrica crescia rapidamente de forma inversamente proporcional ao preço, tudo isso ajudado pela indústria nuclear de geração de energia elétrica. Os anos 70 marcaram o início da queda nas taxas de crescimento motivada pela crise do petróleo e suas conseqüências que deixaram seus reflexos nos preços dos combustíveis até a década de 80. O início dessa década foi marcado por um tímido crescimento até o ano de 1982 quando foi registrada uma queda de 2% na geração de energia nos Estados Unidos considerada a primeira desde 1945. No entanto, essa queda foi compensada no meio da década de 80.

Os tipos de recursos usados para a produção de energia variam de uma região para outra nos Estados Unidos, na maioria das vezes essa produção de energia é dependente dos recursos naturais existentes em cada estado. No noroeste, por exemplo, a maior parte da energia é gerada por usinas hidrelétricas estatais; na região produtora de carvão, Estados como Ohio, West Virginia e Tennessee a produção de energia elétrica é feita por combustão de carvão mineral; outros Estados como o Texas, Louisiana e Oklahoma o gás natural, que é abundante, é usado para a produção de energia elétrica; e já a geração por combustão de petróleo é concentrada nos Estados de Flórida e em Nova York. O caso do Estado da Califórnia é um pouco diferente por causa do controle da poluição do ar. O carvão mineral é substituído pelo gás natural, além disso, o Estado compra energia de outros Estados devido à variação dos preços de oferta e aos variados custos de produção, dependendo da fonte de energia utilizada, considerando a hidrelétrica a fonte mais barata.

Apesar de toda história de reestruturação da IEE dos Estados Unidos apresentar um retrospecto interessante repleto de mudanças, intervenções dos Estados e do governo federal, essa experiência chama a atenção a partir da década de 90 quando em 1996 o governo do Estado da Califórnia resolveu desregular o mercado, reestruturando a IEE, aprovando a A.B. 1890 com o argumento de remover as barreiras que impedem a livre competição. Vale citar dois aspectos que entendemos ser de extrema relevância como a criação do Power Exchange (PX) e Independent System Operator (ISSO) para operar o sistema de transmissão.

Até a A. B. 1890, as concessionárias da Califórnia eram responsáveis pela geração, distribuição e comercialização da energia elétrica. Com a reestruturação,

as concessionárias foram obrigadas a vender suas usinas geradoras e suspender os contratos de compra de longo prazo e comprar sua energia no mercado PX.

Com essas medidas, as empresas geradoras aumentaram seus preços e as empresas de distribuição acumularam um déficit que bateu a casa do U\$ 12 bilhões por não poderem repassar os preços flutuantes aos seus consumidores. Com a quase falência das empresas de distribuição, elas tinham maiores dificuldades em comprar mais energia para suprirem as crescentes demandas.

Os efeitos dessa reforma vieram a se apresentar de fato a partir do verão do ano de 2000 quando as temperaturas altas da estação elevaram as taxas de consumo, e por conseqüência a demanda de um mercado que crescia durante os últimos quatro anos a taxas de 14% ao ano sem ser acompanhado nem de perto pelo crescimento da IEE que crescia a 2% ao ano. Portanto, esse fato levou o Estado a importar 20 % de sua energia de Estados vizinhos, sendo que esse desnível entre a demanda e a oferta resultou na inflação dos preços de energia no mercado atacadista e numa real ameaça de black out, o que levou o governo a adotar programas de racionamento de energia para contenção da demanda. Não obstante, essa crise ameaçava atingir Estados da região Oeste por causa da interdependência entre suas redes e as do Estado da Califórnia (EIA, 2000).

De qualquer modo, a experiência do Estado da Califórnia colocou em alerta todos os outros Estados que pretendiam copiar o modelo. Alguns Estados que estavam reestruturando suas indústrias de Energia Elétrica como Nova York, Oklahoma, Carolina do Norte, Nevada, Novo México, Minnessota e o Alabama tiveram que adiar suas agendas e aguardar os próximos acontecimentos.

A IEE americana como empresas de geração, transmissão e distribuição nos dias de hoje, continua sendo classificada como *utilities* de propriedade do

Estado ou *non-utilities* de propriedade privada e é integrada por 239 companhias privadas que operam em todo território, exceto o Estado do Nebraska; nove companhias federais que operam em todas as regiões, exceto no Nordeste, meio oeste e no Havaí; 2009 outras companhias públicas, geridas pelos Estados, municípios e outras organizações estatais; 912 cooperativas com operação plena em todo território americano, exceto o Havaí, Connecticut, Distrito de Columbia e no Rhode Island; e 194 Power Marketers, como negociantes do mercado atacadista de energia (IEO,2003).

Apesar dos problemas do modelo de reestruturação (DE DEUS, 2002), existem os chamados de bom exemplo do modelo de reestruturação americano, como é o caso do PJM (Pennsylvania, New Jersey e Maryland) que tem uma independência em relação aos agentes e é responsável pelo planejamento e operação da transmissão, assim como a administração do mercado. Outra característica importante reportada é o modelo de comercialização de energia no mercado atacadista, no qual os contratos de longo prazo correspondem a 80% , ficando apenas 20% para o mercado spot.

Consoante o EIA (2003), as diversas experiências de reestruturação da IEE nos Estados Unidos apresentaram uma convergência sobre uma série de fatores apesar das peculiaridades de cada experiência:

- a) Tratar da perda de arrecadação de impostos;
- b) geração de energia renovável;
- c) provimento de acesso à rede para todos os fornecedores de energia;
- d) criação de padrões e regras para geradores e concessionárias;
- e) levar em consideração as questões ambientais;
- f) assegurar confiabilidade no suprimento;

- g) implantação de programas de proteção aos consumidores e;
- i) definir o papel das empresas públicas na promoção da competitividade do setor.

### **c) Modelo Australiano**

A indústria de energia elétrica na Austrália teve até o início da reestruturação, características peculiares marcadas por uma estrutura pública verticalizada (de territórios e Estados) e sem operação integrada em base nacional por contar com uma rede fragilmente interligada com uma séria limitação de operações comerciais entre os estados. O envolvimento do governo nacional se limitava a sua participação como principal sócio junto aos Estados de Victoria e New South Wales na usina hidroelétrica de Snowy Montains, além disso, o governo exercia algum poder regulatório sobre limites de empréstimos dos Estados, taxaço, legislação ambiental e participação de capital estrangeiro.

Outra particularidade que deve ser levada em consideração é a distribuição geográfica da população na Austrália, concentrada principalmente em três Estados: New South Wales, Victoria e Queensland, os quais, por consequência, concentram a maior indústria de EE na Austrália. O sistema de geração de energia na Austrália usa o carvão mineral em 80% de suas operações, sobrando 20% para a geração com base no gás natural e hidroeletricidade.

A reforma da IEE na Austrália aconteceu, ao contrário do Reino Unido, abrangendo o governo nacional e os Estados ao mesmo tempo. Apesar de grandes diferenças existentes entre o modelo de reforma americano e do australiano, eles

tiveram que enfrentar desafios semelhantes no que tange ao mercado. Já com relação ao modelo inglês, as diferenças são mais notadas se observarmos que no caso do Reino Unido, o governo era o agente central desse processo, enquanto que no caso Australiano, o governo apenas orientou o processo, dando aos Estados maior autonomia. Temos como exemplo disso, o Estado de Victoria que empreendeu as reformas mais agressivas inspiradas pelo modelo Inglês, enquanto outros Estados preferiram adotar reformas mais cautelosas e de cunho limitado. Outra grande diferença do modelo Inglês que merece consideração é a operação nacional do pool que ficou sob a batuta da agência nacional de regulação.

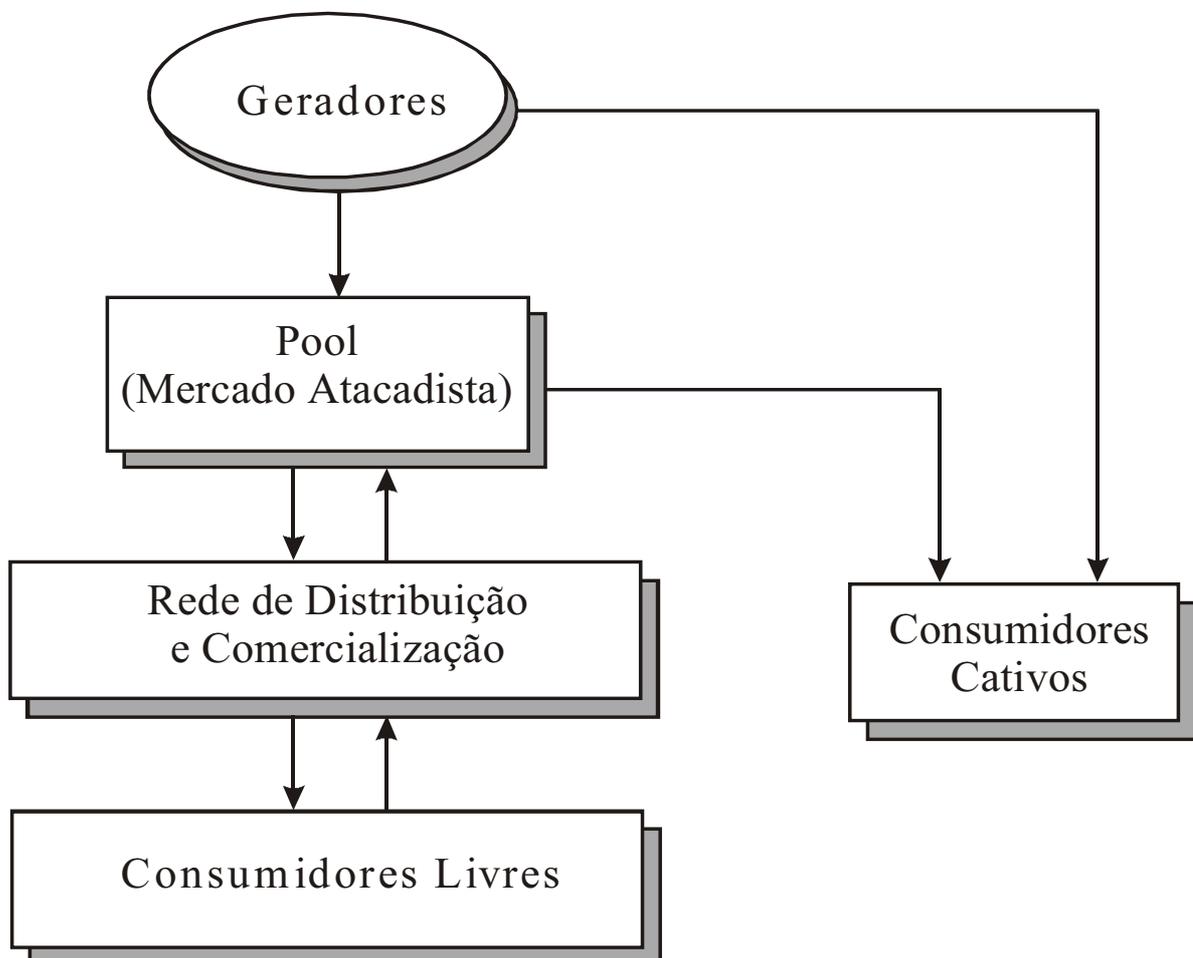
Segundo o EIA (2003), os objetivos da reforma da IEE na Austrália foram no sentido de introduzir maior eficiência e sustentabilidade para o uso da infraestrutura do capital e dos recursos de energia, e aprimorar a performance da economia doméstica e internacional. Esses esforços de reestruturação iniciaram desde 1991 quando vários Estados, territórios e municípios celebraram o acordo de operarem de forma cooperativa para promover a competitividade no mercado de energia elétrica nas regiões sul e oriente do país. Porém, já em novembro de 1990, a Industry Commission foi encarregada pelo Governo Australiano para analisar o modelo da IEE Australiana e discutir a operação da rede nacional.

O relatório final da Industry Commission recomendou que as reformas poderiam conduzir, eventualmente, a um processo de privatização do Setor Elétrico. Essas reformas incluíam a divisão da IEE em três segmentos: 1) Geração; 2) transmissão; 3) distribuição. Além disso, recomendou a privatização parcial das empresas de transmissão e distribuição, mantendo o controle ainda nas mãos do governo; introdução da competição ao setor de geração; unificar o sistema de

transmissão nacional; e restringir a transmissão e distribuição para a atividade de transporte de energia.

Adicionalmente, essa comissão recomendou que após a privatização as tarifas deveriam refletir o custo, eliminando os subsídios cruzados entre a área urbana e rural.

## Mercado Nacional de Eletricidade



Fonte: ELECTRICITY ...(1997)

Figura 2: Modelo da indústria de Energia elétrica na Austrália.

Como resposta a essas recomendações, a Câmara dos Comuns criou a National Grid Management Council (NGMC), como um órgão de consultoria intergovernamental para desenvolver o código nacional de Eletricidade consultando a indústria e o público.

Em outubro de 1994, foi lançado o primeiro estudo elaborado pela NGMC sobre o mercado. Nesse estudo a NGMC continha um ensaio sobre os objetivos e propósitos do novo mercado de energia, sendo que as suas recomendações foram sancionadas pelos governos dos Estados Australianos, assim como pelo governo do território autônomo da capital.

Em setembro de 1995, a NGMC lançou a primeira versão do Código Nacional da Energia, estabelecendo as regras e os procedimentos para a operação do mercado competitivo de energia elétrica na Austrália. Em setembro de 1996, o código foi complementado e enviado para aprovação da Australian Competition and Consumer Commission (ACCC) em novembro do mesmo ano.

Os principais objetivos da criação do National Electricity Market (NEM) foram:

- a) Separação das atividades de transmissão de geração, distribuição e comercialização;
- b) assegurar acesso indiscriminado ao sistema nacional de transmissão;
- c) assegurar que clientes (entre eles geradores comercializadores e negociadores) escolham seus fornecedores;
- d) estabelecer os preços de transmissão de forma que refletissem a realidade dos custos;
- e) utilização do sistema de despacho por mérito (despachar o melhor preço de oferta das empresas de geração para suprir a demanda);

- f) promover o comércio interestadual de geração de energia;
- g) assegurar acesso não discriminado para novos entrantes no ramo de geração e comercialização e;
- h) estabelecer regulação uniforme baseada num código de conduta entre as indústrias.

O NEM foi implementado em três principais etapas, nas quais a primeira se iniciaria em maio de 1997 com a implantação do mercado atacadista de energia entre os Estados de New South Wales, Victoria e o território da capital australiana via Estado de New South Wales. A segunda etapa iniciou a partir de outubro de 1997, na qual todas as regulações independentes dos Estados se fundem (exceto o que tange as regras do mercado e a segurança do sistema que ficaram a cargo dos Estados até a total operacionalização do NEM). E, a terceira etapa iniciou em meados de 1998 quando o NEM se tornou operacional e o arranjo especificado pelo código foi aplicado.

Segundo a IEA (1997), a introdução do NEM mudou a estrutura, a operação e a regulação do mercado de EE Australiano das quais se destacam:

- a) A desverticalização e a cisão das empresas do monopólio estatal em quatro atividades: Geração, Transmissão, Distribuição e Comercialização com a competição permitida para as atividades de geração e comercialização;
- b) regulação do mercado atacadista e a transferência da rede de transmissão das mãos do Estado para as mãos do governo nacional e;

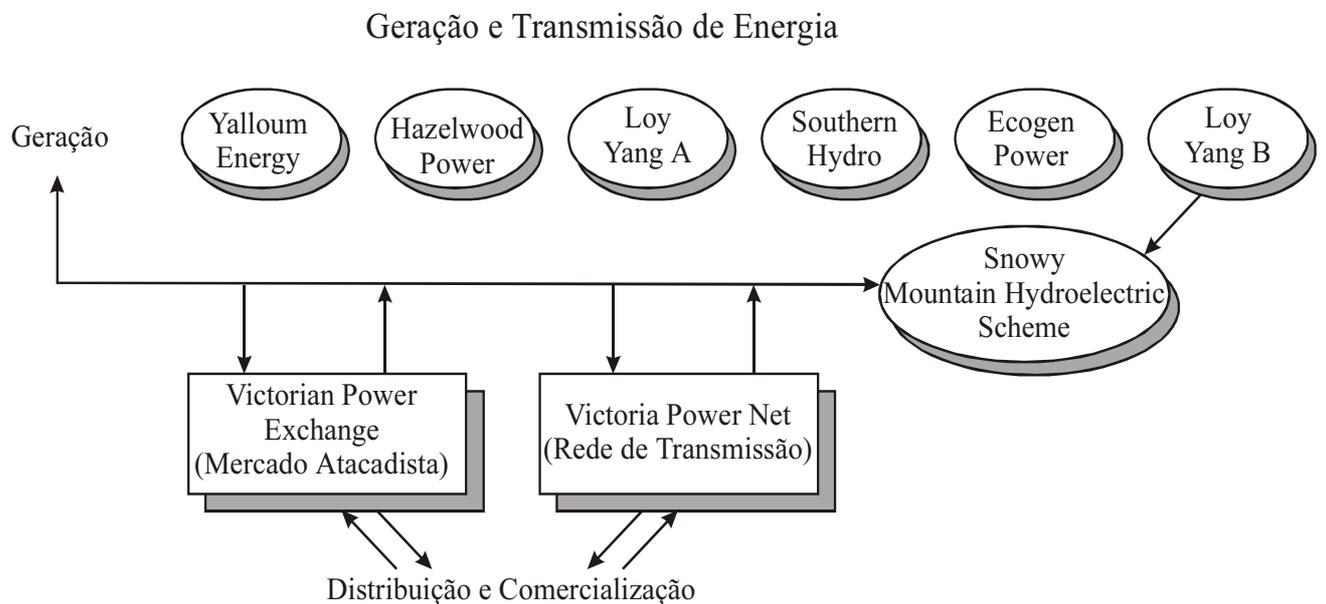
- c) introdução da competição nos sistemas estaduais de distribuição onde as empresas estaduais de distribuição terão adicionalmente atividades de comercialização.

A IEE da Austrália implementou uma série de reformas como preparação para sua integração ao NEM, porém alguns Estados continuaram fora do mercado implementando reformas que visam principalmente o ganho de eficiência na geração e na distribuição. Nesse sentido, cada Estado australiano acabou adotando um cronograma e um arranjo diferentes para a separação dos segmentos da sua IEE, visando a sua integração ao mercado competitivo de Energia Elétrica.

Consoante o IEA (2003), o Estado de Victoria é considerado o primeiro e o mais adiantado em suas reformas se comparado a outros Estados e territórios australianos. Essa reforma teve início em outubro de 1993 quando o Estado reestruturou a sua indústria em três principais segmentos: geração, distribuição, e transmissão. Um ano depois em 1994, o Estado de Victoria reestruturou a sua empresa, preparando-a para a privatização. Nesse processo o governo dividiu o setor de geração em cinco empresas, enquanto a transmissão ficou por conta do Victorian Power Exchange que também ficou com a responsabilidade de operação do mercado atacadista. As antigas 29 empresas de distribuição foram reduzidas a apenas cinco (Figura 3), enquanto o sistema de transmissão foi dividido em duas empresas: a PowerNet Victoria, responsável pela rede de transmissão de alta tensão e a Victorian Power Exchange, responsável pela operação do pool e pelos despachos do sistema.

Adicionalmente, o governo criou o Office of the Regulator General para promover a competição nos segmentos de geração e comercialização, para zelar

pela manutenção de um sistema econômico e eficiente e para proteger os direitos dos consumidores. Inicialmente, as cinco empresas de distribuição puderam manter o seu monopólio de distribuição em suas regiões. Em 1995, o Estado de Victoria vendeu suas cinco empresas de distribuição, em 1996 os grandes consumidores (clientes não cativos) puderam escolher seus fornecedores de energia e em 2000, todos os consumidores foram considerados livres para escolher seus distribuidores.



Fonte: ELECTRICITY ... (1997)

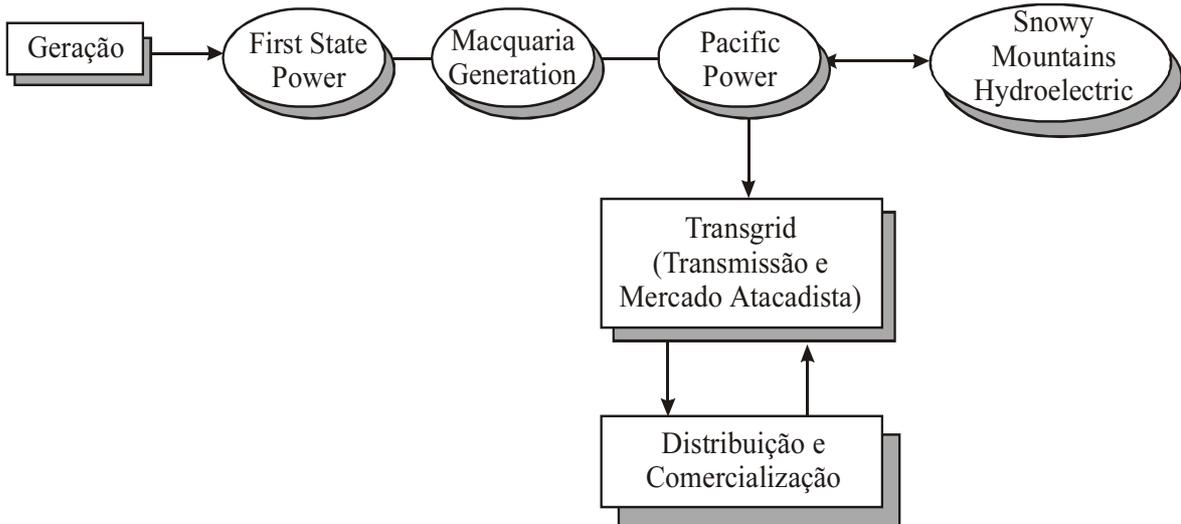
Figura 3: Geração e transmissão de energia.

Entre os anos de 1992 e 1997, o Estado de Victoria privatizou suas quatro empresas de geração: Loy Yang B em dezembro de 1992; Yallourn-W em março de 1996; Hazelwood em agosto 1996 e; Loy Yang A em maio de 1997.

O Estado de New South Wales, diferentemente do Estado de Victoria, não privatizou a sua IEE, porém promoveu uma cisão e uma reestruturação em suas

empresas estatais. Em agosto de 1991, a Electricity commission de New South Wales ganhou um novo nome, Pacific Power que teve uma reestruturação interna, criando seis unidades de negócios. Em 1994, a unidade de negócios de transmissão da Pacific Power tornou-se uma entidade legalmente separada. Em fevereiro de 1995, a Electricity Transmission Authority ganhou a sua independência da Pacific Power, dando origem a uma nova empresa estatal, Trans Grid, com a responsabilidade de gerenciar, operar e manter a rede estadual de alta tensão. Em março de 1996, as vinte e cinco companhias estaduais de distribuição foram reduzidas a apenas seis (Figura 4) e o mercado atacadista de energia iniciou a sua operação nessa mesma data, chegando a sua operação plena em maio de 1996. A regulação do preço era feita através de um tribunal independente de regulação e precificação, enquanto a Trans Grid operava o pool estadual. Em julho de 1997, consumidores com demanda anual de 750 MWatts se tornaram elegíveis para escolherem seus fornecedores.

Apesar da intenção do Estado em não privatizar a sua IEE, em maio de 1997 o tesouro do Estado anunciou a sua intenção em privatizar o sistema, porém encontrou muita oposição interna das forças políticas do Estado de New South Wales. No território da capital Australiana que não gera a sua própria energia e tem uma estrutura única para administrar as águas e eletricidade, a reestruturação se limitou à separação das empresas de água e eletricidade.



Fonte: ELECTRICITY ...(1997)

Figura 4: Novo modelo.

Em Queensland, a reestruturação iniciou em 1995 quando a Queensland Electricity Commission foi dividida em duas empresas estatais: a AUSTA Electric e Queensland Transmission and Supply Corporation (QTSC). A AUSTA Electric coube a responsabilidade da geração de energia elétrica, enquanto que a QTSC ficou com o mercado varejista, transmissão e distribuição com oito empresas subsidiárias em que uma (Powerlink) era responsável pela transmissão e as outras sete pela distribuição e comercialização.

A fim de demonstrar o seu comprometimento com o processo de reestruturação da IEE Australiana, o Governo de Queensland no final de 1997, dividiu a AUSTA Electric em três empresas de geração para competirem entre elas, no suprimento das sete empresas de distribuição que foram criadas anteriormente.

O Estado de South Austrália iniciou a reestruturação de sua IEE em 1995 com a desverticalização de sua empresa estatal Electricity Trust of South Australia que recebeu o nome de ETSA corporation, ficando com quatro subsidiárias: ETSA Generation, responsável pela geração; ETSA Transmission, responsável pela

transmissão, controle e planejamento do sistema; ETSA Power, responsável pela distribuição e comercialização; ETSA Energy, responsável pela negociação do gás natural. A participação desse Estado na rede nacional aconteceu em 1998.

O Estado de Western Austrália iniciou a sua reestruturação da IEE em janeiro de 1995 quando dividiu State Electricity Comision of West Austrália em duas empresas independentes: uma de eletricidade (Western Power) e outra de gás natural (Alinta Gás), ambas inicialmente como empresas estatais com possibilidades de participação de capital estrangeiro a partir de 1995.

O governo da Tasmânia não reestruturou efetivamente a sua IEE, mas deu sinais de sua intenção a partir 1997.

| <b>Estado/Território</b> | <b>Companhias de Geração</b>   | <b>Companhias de Transmissão</b>                          | <b>Companhias de Distribuição</b>   |
|--------------------------|--|---|---|
| Victoria                 | Yalloum Energy*, Hazelwood Power Corp.*, Loy Yang Power A*, Southern Hydro, Ecogen Power e Loy yang B* | PowerNet Victoria   | Eastern Energy*, Solaris Power*, United Energy*, Powercorp* e Citipower*  |
| New South Wales          | First State Power, Macquarle Generation e Pacific Power  | TransGrid   | Energy Australia, Integral Energy, North Power Energy, Advance Energy, Energy South e Far West Energy   |
| Queensland               | AUSTA Electric e Gladstone*  | Queensland Transmission and Supply e Powerlink Queensland | Queensland Transmission and Supply Corporation, Capricornia Electricity, Far North Queensland Elecetricity, Mackay Electricity, North Queensland Electricity, South East Queensland, South West Queensland e Wide Bay-Burnett Electricity |

| Estado/Território                     | Companhias de Geração                               | Companhias de Transmissão | Companhias de Distribuição |
|---------------------------------------|---|---------------------------|----------------------------|
| South Australia                       | ETSA Corporation                                    | ETSA Corporation          | ETSA Corporation           |
| Tasmania                              | Hydro-electric Commission                           | Hydro-electric Commission | Hydro-electric Commission  |
| Western Australia                     | Western Power Corporation                           | Western Power Corporation | Western Power Corporation  |
| Australian Capital Territory          | -   | -                         | ACTEW Corporation          |
| Northern Territory                    | Power and Water Authority                           | Power and Water Authority | Power and Water Authority  |
| Snowy Mountains Hydro-Electric Scheme | Própria da New South Wales, Victoria e Commonwealth | -                         | -                          |

\* Indica que os patrimônios são particularmente próprios. Os estados de Victoria e New South Wales são os dois únicos que privatizaram alguns de seus patrimônios de eletricidade.

Fonte: DAVEY (1996, p. 14-19) .

#### Quadro 2: Indústrias Australianas de energia Elétrica por estado.

#### d) Modelo Argentino

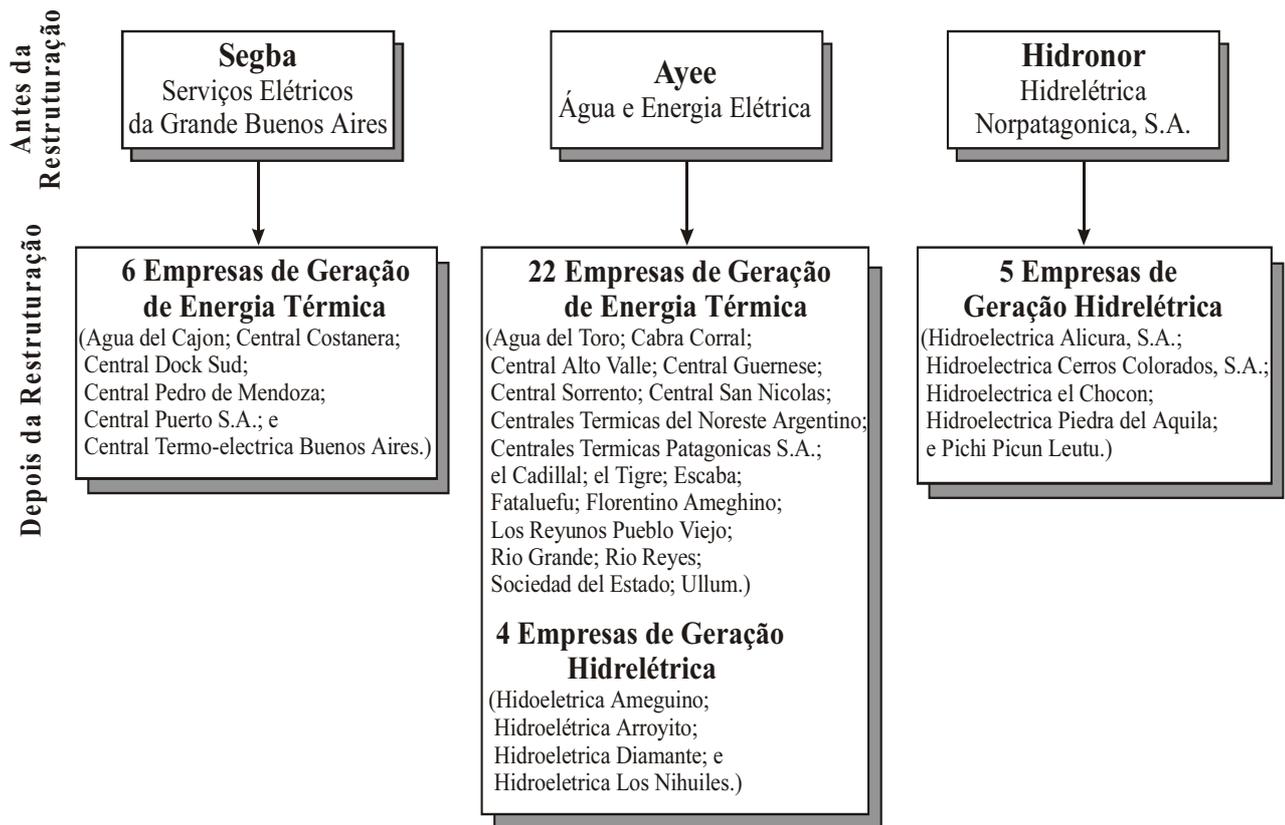
A privatização na Argentina não é um processo recente por ter sido desencadeado nas décadas de 1950, 1960, 1970, resultando na venda de uma série de empresas públicas. Porém essa onda não havia atingido o setor elétrico que continuava com problemas, oferecendo inclusive riscos de black-out. Além disso, o preço da energia elétrica era considerado caro devido a falhas no sistema de cobrança e ao alto número de roubo de energia através das ligações clandestinas e a alta dependência do fator climático (chuva) para manter a capacidade de geração na maior parte hidroelétrica. Apesar de tudo isso, a IEE registrou um crescimento

significativo entre os anos de 1985 e 1991, registrando uma taxa de crescimento anual de 3%. Com o início das privatizações entre 1992 e 1995, houve um crescimento significativo na demanda, chegando a atingir uma taxa anual de 7%.

A reestruturação e a privatização da IEE Argentina transcorreram com base na experiência do Chile, corrigindo inclusive alguns problemas encontrados. A exemplo do Chile, a reestruturação na Argentina separava a sua IEE em segmentos de: Geração, Transmissão e Distribuição não permitindo a nenhuma empresa de geração, o suprimento superior a 10% da demanda nacional.

Todo o processo de reestruturação da IEE seguiu as orientações e recomendações do Banco Mundial, apesar do não envolvimento direto desse no processo. O primeiro passo se deu em 1992 com a criação de uma agência reguladora ENRE, assim como o mercado atacadista para serem posteriormente privatizados.

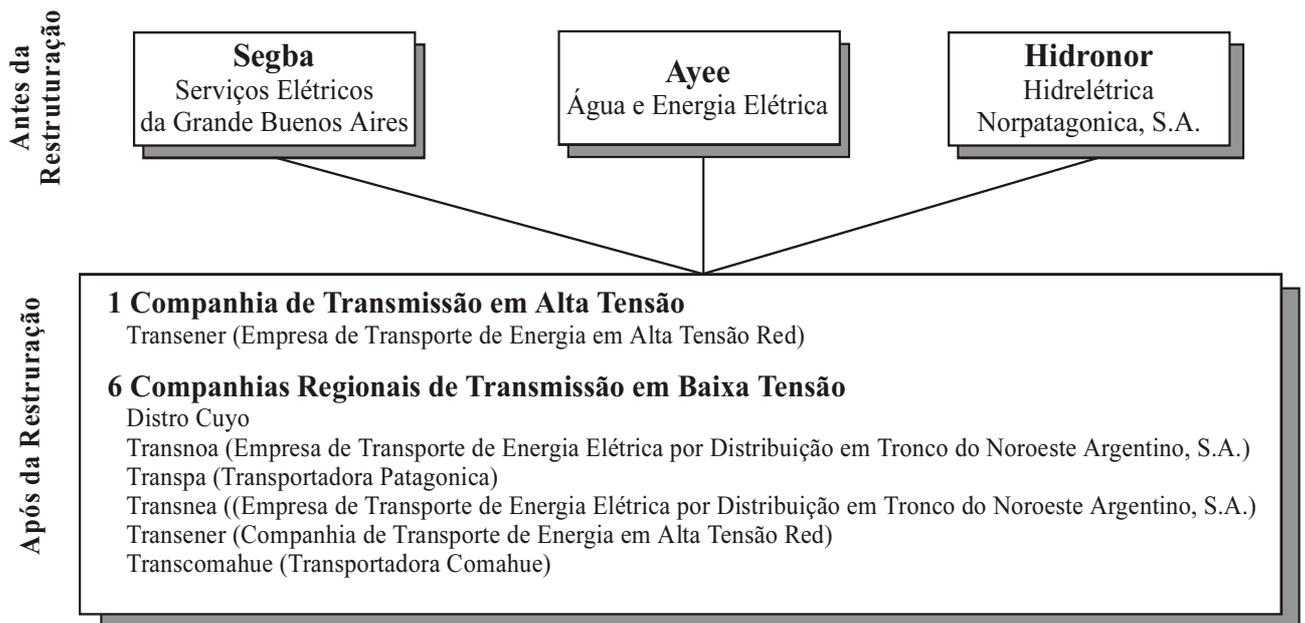
A primeira empresa federal a ser privatizada foi a Segba que servia a área de Buenos Aires, incluindo a cidade de La Plata, porém antes disso ela foi desverticalizada e dividida conforme a Figura 5. O processo de privatização da Sgba teve início no ano de 1992 com a venda de sua divisão de geração a Central puerto em abril do mesmo ano, a Central Costanera em maio de 1992 e a Central Alto Valle em agosto do mesmo ano. Já em setembro de 1992, houve a divisão de distribuição que servia as partes norte e sul da grande Buenos Aires. As três empresas de geração restantes e as outras empresas de transmissão e de distribuição foram privatizadas depois.



Fonte: ELECTRICITY ... (1997)

Figura 5: Reestruturção das empresas de geração convencional de energia elétrica do governo argentino.

O governo Argentino efetuou de forma separada a venda das empresas do setor de geração, tornando-as produtoras independentes de energia. O mercado de geração na Argentina ficou composto, depois da privatização, por aproximadamente 40 empresas totalmente desreguladas e com acesso aberto, assegurado pela agência de regulação específica a (ENRE).



Fonte: ELECTRICITY ... (1997)

Figura 6: Reestruturação das empresas de transmissão de energia elétrica do governo argentino.

O mercado atacadista é responsável pela demanda e pela oferta ao mesmo tempo. Os fornecedores são formados por empresas independentes de geração, empresas privatizadas, empresas estatais e de governo (duas hidrelétricas e usinas nucleares). Já as empresas responsáveis pela demanda são as de distribuição, além de grandes clientes e clientes externos (mercado de exportação). O mercado atacadista de energia é administrado pela Compañia Administradora del Mercado Mayorista Electrico Sociedad Anónima (CAMMESA), uma agência independente, sem fins lucrativos e de propriedade do governo e das empresas de geração. A administração da CAMMESA é feita por uma equipe composta por

representantes do governo federal, empresas de geração, transmissão, distribuição e consumidores de grande porte.

### **e) O Modelo Brasileiro**

A reestruturação da IEEB deve suas origens ao antigo Programa Nacional de Desestatização (PND) como uma exigência do Fundo Monetário Internacional (FMI), o qual recomendou, na década de 90, algumas medidas necessárias para a estabilização da economia nacional, e entre elas se incluiu a reestruturação do Setor Elétrico Brasileiro que teve a sua primeira discussão ainda no Governo do presidente Fernando Collor de Mello.

No primeiro governo do Presidente Fernando Henrique Cardoso, a questão da diminuição da presença do Estado na economia ganhou muita importância, dando início a uma onda de reestruturações nos setores estratégicos da economia nacional, como as telecomunicações e a energia elétrica para, posteriormente, deflagrar o maior processo de privatizações da história do nosso país. As principais justificativas para esses processos foram a diminuição da crise institucional e econômica do Estado, a melhoria na qualidade do atendimento e inclusão social através da ampliação da área de abrangência e diminuição das tarifas, motivadas pelo aumento de competitividade nos diversos setores em questão.

A reestruturação da IEEB teve seu início a partir da promulgação da Lei 8.631 de 1993, e continuidade em 1995. No entanto, hoje esse assunto continua em discussão uma vez que a reestruturação não atingiu os resultados almejados,

suscitando grandes dúvidas sobre o próprio modelo adotado que, segundo (SAUER, 2003) falhou na realização das metas de ampliação de oferta, qualidade e preços compatíveis com a realidade do mercado. Sauer (2003) acrescenta que o ambiente do setor elétrico, cheio de incertezas e de falta de regras claras e medidas de reestruturação precipitadas, levou a uma crise sem precedentes entre os anos 2001-2002, de racionamento de 25% de energia elétrica, afetando o crescimento econômico do país e as condições de vida da sociedade brasileira.

Hunt (2002) na sua obra “Making Competition Work In Electricity” citada por De Deus (2003), faz a advertência de que a eletricidade deve ser tratada como “commodity” diferenciada devido às características peculiares de seu mercado, e apresenta uma seqüência de quatro paradigmas variáveis que devem preceder a completa competição no mercado de Energia Elétrica: 1) monopólio; 2) único vendedor; 3) competição no atacado e; 4) competição no atacado e no varejo. A autora recomenda, para assegurar a expansão para mercados com ritmo forte de consumo e incerteza econômica, a adoção da segunda alternativa.

De Deus (2003) afirma que o modelo brasileiro idealizado em 1995 pulou as primeiras duas etapas acima apresentadas, considerando isso como um salto inadequado, o que levou ao impasse atual.

### ❖ Um Breve Histórico da Indústria do SEB

Como o país possui a maior bacia hidrográfica do mundo, os brasileiros naturalmente escolheram esta matriz energética. A partir da década de 50, as usinas hidrelétricas proliferaram-se, possibilitando a industrialização e o desenvolvimento

do país. Atualmente, o parque hidrelétrico brasileiro é responsável por quase 90% do total da energia gerada no país.

Mesmo na ocorrência de grandes estiagens, o sistema elétrico brasileiro opera com plena carga, possuindo um regime de vasos comunicantes, o qual possibilita que as sobras de energia de determinadas regiões sejam utilizadas em outras, nas quais haja a falta desta (ELETROBRÁS, 2003).

Conviveu-se, durante muito tempo, com a sensação de que as fontes energéticas hidrológicas brasileiras eram inesgotáveis, todavia, com o aumento da população brasileira e a inversão da sua condição predominantemente agrária e rural para urbana e industrial, a demanda por energia elétrica cresceu de forma exponencial. Assim, em meados dos anos 90, o sistema hidrelétrico instalado começou a mostrar sinais de esgotamento, pois como resultado do regime inflacionário, o Estado foi incapaz de fazer os investimentos necessários à atualização do parque energético nacional.

Com a abertura do mercado energético à iniciativa privada, esperava-se que investimentos complementares viessem a assegurar o atendimento de uma demanda em constante crescimento. Mas, os desequilíbrios provocados por sucessivas crises frustraram essa expectativa, provocando um recuo temporário dos investidores internacionais.

Em 2001, o regime pluviométrico do Brasil foi um dos piores das últimas décadas, ocasionando um nível reduzido de acumulação de reservas para o enfrentamento do período seco.

Como resultado de todos estes fatores, a população brasileira enfrenta uma crise energética.

- Em 1879, Dom Pedro II concedeu a Thomas Edison o direito de introduzir no Brasil, processos e aparelhos para a geração de eletricidade;
- entre 1879 e 1990, várias usinas de geração de energia elétrica de pequeno porte foram instaladas para o atendimento à demanda da iluminação pública, mineração e atividades como beneficiamento de produtos agrícolas, indústria têxtil e serrarias;
- na virada do século XIX para o século XX, o potencial de crescimento das cidades do Rio de Janeiro e de São Paulo atraiu o capital estrangeiro para a instalação de companhias de energia elétrica no Brasil, desenvolvendo a vocação hidrelétrica brasileira;
- até a década de 30, a presença do Estado no setor elétrico foi bastante limitada, resumindo-se a algumas medidas isoladas de regulamentação.

A promulgação do Código de Águas em 1934, incorporou à União todos os recursos hídricos, assegurou ao Estado Novo o direito de intervir nas atividades produtivas para suprir as deficiências da iniciativa privada e negou o aumento da participação de estrangeiros e outros setores econômicos no setor elétrico.

Iniciou-se após a Segunda Guerra Mundial um período de racionamento de energia nas principais capitais brasileiras, pois a demanda começou a ultrapassar a oferta devido ao crescimento da população urbana e do avanço da indústria, do comércio e dos serviços. Então, os governos federal e estadual aliaram-se na reorganização do sistema elétrico em bases estatais e várias empresas de energia elétrica foram criadas, marcando o início de um novo estágio no desenvolvimento do setor elétrico brasileiro.

Como o setor elétrico tornou-se estratégico, o Estado criou a Centrais Elétricas Brasileiras S/A (ELETROBRAS) para consolidar a sua intervenção direta. Assim, nesse modelo estatal, a ELETROBRAS, suas subsidiárias e as empresas concessionárias estaduais passaram a exercer simultaneamente as funções de poder concedente, de Estado e empresarial, criando um quadro institucional complexo, prejudicial à sociedade.

Durante a década de 50, quase todos os Estados brasileiros constituíram empresas estatais de energia elétrica. A constituição da ELETROBRAS em 1961, possibilitou a estruturação do setor elétrico brasileiro, sendo que essa estrutura, estatal e com poucos autoprodutores independentes, existiu até meados da década de 90 quando a venda de empresas elétricas estaduais iniciou a reestruturação do setor.

O primeiro choque do petróleo em 1973 permitiu que os países exportadores iniciassem a era do petróleo caro e escasso. Por causa desse choque, o Brasil adotou algumas iniciativas coordenadas de política energética. Mas como no Brasil o petróleo era o principal energético utilizado no período compreendido entre 1974 e 1979, o consumo aumentou.

Em 1979, o governo brasileiro, com a implantação do Plano Nacional de Desenvolvimento (II PND) passou a considerar as questões energéticas como peças decisivas no contexto global da estratégia do desenvolvimento nacional, redirecionando o papel do Estado. Assim, a direção estratégica do setor deixou de ser orientada pelas diretrizes das empresas estatais gestoras da concessão de determinados energéticos.

Após o segundo choque do petróleo, ocorrido entre 1981 e começo de 1983, os preços diminuíram, mas o caráter finito das reservas e a ameaça de novas

altas nos preços exigiram o desenvolvimento de tecnologias que reduzissem a dependência do petróleo. Assim, foi implementada a geração nuclear, o uso de energias renováveis e a melhoria da eficiência no uso e produção de eletricidade (ELETROBRÁS,2003).

### ❖ A Reestruturação

Segundo a Eletrobrás (2003), mesmo durante os períodos de crise, o mercado brasileiro de energia elétrica sempre foi crescente e as concessionárias atendiam a esse crescimento, aumentando a oferta de energia elétrica sem preocupação com o uso eficiente de seus recursos.

Sauer (2002) aponta os fatores apresentados a seguir como responsáveis pela concepção de uma estrutura monopólica verticalizada do setor elétrico brasileiro:

- 1) As características técnicas do modelo de desenvolvimento do setor elétrico, aliadas ao crescimento e modernização da economia brasileira nas décadas de 50 e 60;
- 2) a necessidade de aumentar a capacidade de geração de energia;
- 3) o risco de desperdício, no caso de mais de um investimento em redes numa mesma área geográfica e;
- 4) a necessidade de coordenação das diversas partes do sistema.

A crise estrutural do setor elétrico brasileiro no início de 1995 e o Plano Real, que incorporou novos consumidores ao mercado brasileiro, foram os fatores

que desencadearam a reestruturação do setor de energia elétrica que visou diminuir o risco de déficit, aumentar a competição e garantir a eficiência do sistema, incentivar novos investimentos sobretudo privados, assegurar a melhoria da qualidade dos serviços com preços mais justos ao consumidor e implementar a diversificação da matriz geradora de energia.

Em 1996, o Ministério de Minas e Energia e a Eletrobrás selecionaram um consórcio liderado pela empresa de consultoria Coopers&lybrand para realizar um estudo sobre a reforma do setor elétrico, chamado de Projeto de Reestruturação do Setor Elétrico Brasileiro.

Segundo Coopers e Lybrand (1997), o objetivo dessa reforma era possibilitar ao Governo, maior concentração no exercício de seu papel na elaboração de políticas energéticas e regulatórias do setor, preparando a transferência da responsabilidade sobre operação e investimento ao setor privado.

O Edital conglomerava cinco áreas:

- a) o projeto dos novos arranjos comerciais para o setor, englobando a compra e venda de energia e o acesso às redes de transmissão;
- b) distribuição e mecanismos para assegurar planejamento e expansão do setor, principalmente no aproveitamento de novos potenciais hidrelétricos;
- c) as medidas legais e regulamentares necessárias para permitir a reforma do setor, inclusive os ajustes do quadro jurídico e regulamentar existente, referente a concessões, regulamentação econômica de monopólios naturais, regulamentação para facilitar a concorrência e padrões técnicos e de atendimento ao cliente;

- d) mudanças institucionais necessárias no governo e no setor para complementar os arranjos comerciais e o quadro regulamentar propostos. Essas mudanças incluem uma revisão do foco de responsabilidades ao nível do Ministério, o estabelecimento de um Órgão Regulador independente (a ANEEL), revisões do papel da Eletrobrás e mudanças estruturais das empresas do setor;
- e) análise sobre mecanismos de financiamento do setor, alocação de riscos e nível de retorno das diversas atividades (COPPERS e LYBRAND, 1997).

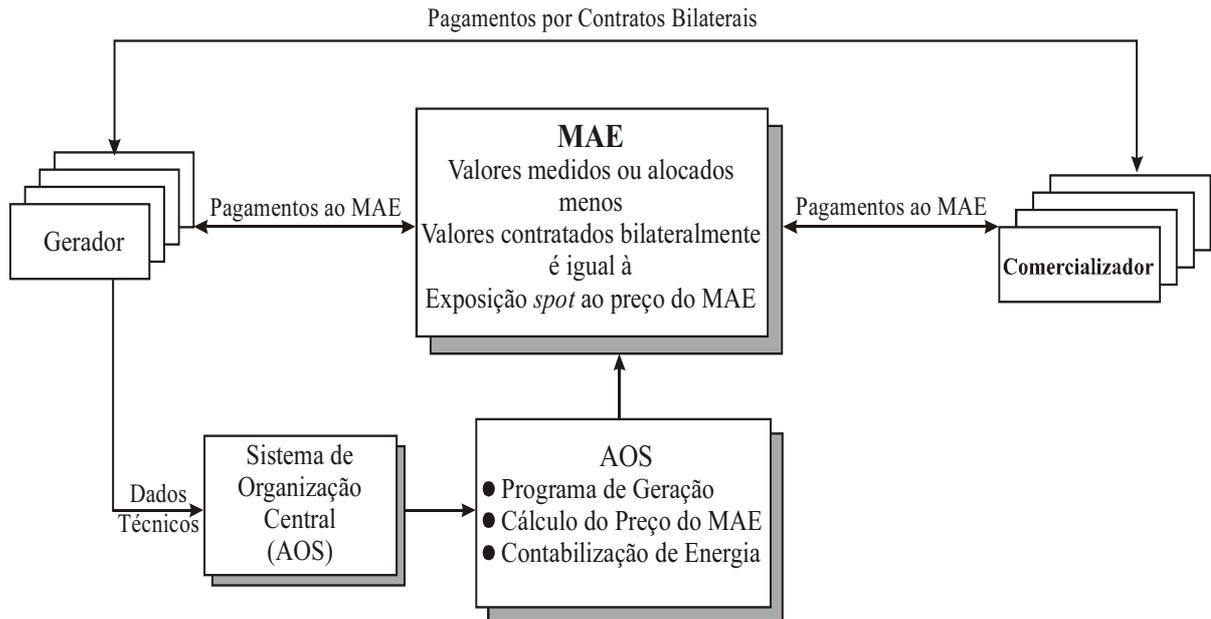
O modelo comercial de energia proposto teve como característica central a criação de um mercado, chamado Mercado de Atacado de Energia (MAE) para substituir o atual sistema de preços regulamentados de geração e contratos renováveis de suprimento.

As características fundamentais dos novos arranjos de mercado para a compra e venda de energia ficaram da seguinte forma:

- a) Criação de uma nova entidade, o Agente Operador do Sistema (AOS), responsável pelo planejamento operacional, programação e despacho, sendo de propriedade mista dos agentes do setor. Para executar essas funções, receberá dados sobre aflúncias hídricas, níveis dos reservatórios, disponibilidade de usinas e custos de combustíveis, sendo que a partir dessas informações, planejará a operação do sistema em períodos de tempo cada vez mais curtos, assegurando a

otimização hidro-térmica, através do emprego de procedimentos semelhantes àqueles atualmente em vigor;

- b) como parte do estágio final do planejamento operacional, o AOS calculará um preço que representará o custo marginal do sistema ou preço “spot”, em que oferta e demanda estarão equilibradas. Esse preço deverá apresentar variação diária e provavelmente mesmo dentro do dia;
- c) os geradores e as empresas de serviço público de distribuição e comercialização (Empresas de D/C) negociarão a maior parte de sua energia através de contratos bilaterais, os quais especificarão o preço e os volumes contratados durante sua vigência. O objetivo desses contratos será o de proteger as partes contra a exposição ao risco representado pela potencial volatilidade do preço “spot” de energia do MAE, e não o de garantir a entrega física da energia, sendo este, um direito dos membros do MAE;
- d) somente fluxos de energia não contratados serão negociados diretamente no MAE e liquidados ao preço deste. Mas todos os fluxos de energia serão levados em consideração na determinação da programação ideal, no tratamento de perdas e para outras funções relevantes. A contabilização de energia no MAE deverá envolver, portanto, os dados de medição para toda a energia do sistema (ELETROBRÁS, 2003).



Fonte: Coopers e Lybrand (1997).

Figura 7: A Nova Proposta Comercial do Setor de Energia Elétrica.

As considerações sobre a estrutura, recomendadas pelo consórcio que elaborou a proposta da reestruturação do modelo do setor elétrico brasileiro, foram delimitadas pelas propostas do modelo comercial que exige segundo Coopers e Lybrand (1997):

- a) Total neutralidade em planejamento operacional, programação e despacho, atividades estas que devem ser realizados de acordo com procedimentos acordados;
- b) política de livre acesso de todos os agentes do mercado ao sistema de transmissão, o que exige a segregação vertical de geração e transmissão;
- c) um número adequado de geradores e empresas de D/C de portes semelhantes para estabelecer um mercado atacadista competitivo, sem cartéis ou participantes dominantes;

- d) separação limitada da geração em empresas verticalmente integradas, para garantir o acesso ao mercado por parte de outras empresas;
- e) reconhecimento da separação das funções de operação e desenvolvimento da rede de distribuição de um lado, e de outro, da comercialização da energia nas empresas de Distribuição e Comercialização, com o objetivo de facilitar o desenvolvimento da concorrência na comercialização.

Dessa forma, o consórcio contratado recomendou a cisão do modelo em quatro partes por função: Geração, Transmissão, Distribuição e comercialização, e Operação e mercado atacadista. A Transmissão ficou definida como ativos em tensão de 230 kV ou superiores, de propriedade da Eletrobrás ou das empresas estaduais de distribuição e comercialização.

As quatro subsidiárias do sistema Eletrobrás foram divididas em propriedades de transmissão e geração operacionais, além da criação de novas subsidiárias como empresas de transmissão (“transcos”).

O consórcio Coopers e Lybrand sugere a criação de duas transcos (uma para cada sistema interligado) ou quatro (para proporcionar continuidade das empresas regionais existentes), devendo haver, pelo menos duas para evitar que uma única transco nacional possa contestar a autoridade do AOS.

As empresas estaduais verticalmente integradas deveriam escolher entre criar subsidiárias integrais separadas para seus ativos de transmissão ou trocar seus ativos de transmissão por participação em uma das transcos federais. Cada transco celebraria um Contrato de Prestação de Serviços de Transmissão (CPST) com o AOS, dando o controle operacional de seus ativos ao operador do sistema em troca

de pagamentos periódicos relacionados à disponibilidade dos ativos (COOPERS e LYBRAND, 1997).

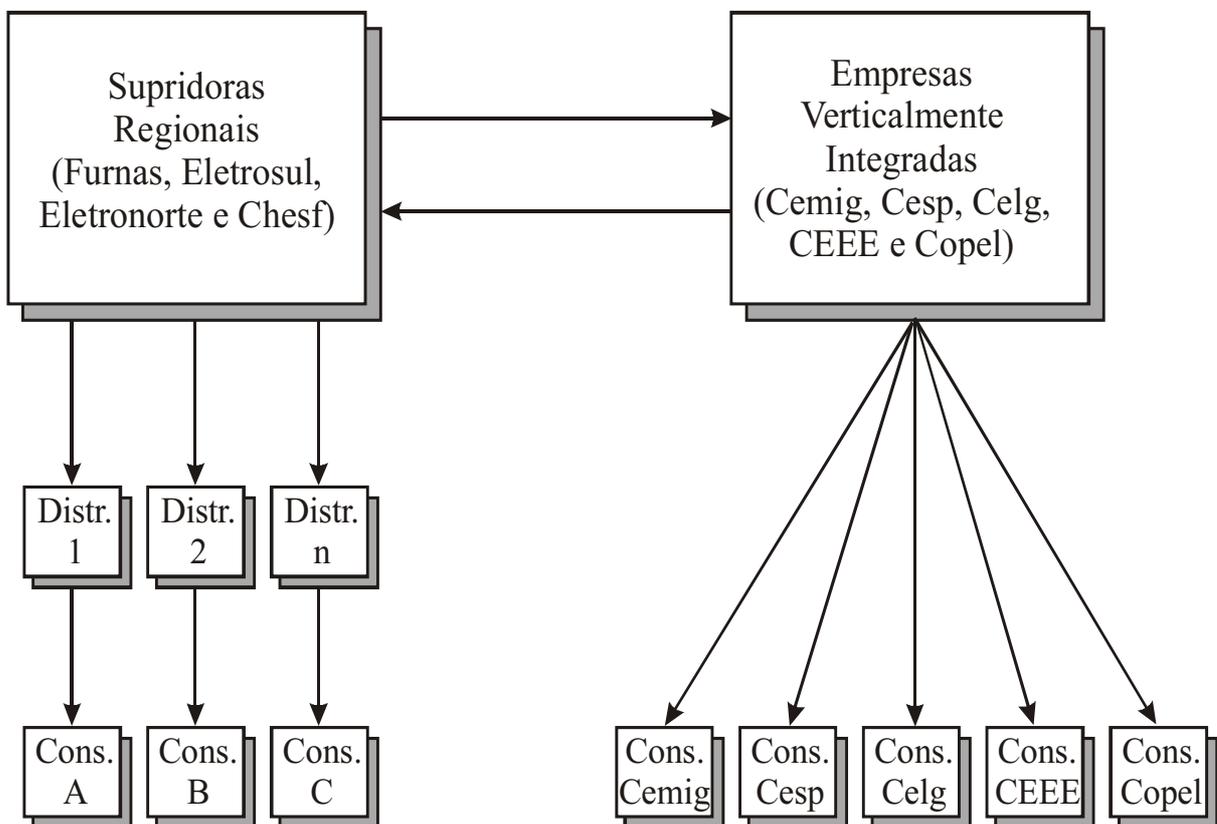
Na atividade de geração, foram propostas diversas mudanças na estrutura, visando o estabelecimento de bases competitivas para o mercado de energia com transparência e bom acesso ao mercado: a) Separação dos ativos de geração tanto federais quanto estaduais em duas categorias, empresas geradoras e subsidiárias (“gencos”) e; b) separação horizontal das duas maiores gencos federais, Furnas e Chesf, criando empresas menores a partir de cada uma delas.

A Coopers e Lybrand (1997), recomendou que seja feita a separação dos ativos de transmissão da Eletrosul juntamente com Furnas, deixando de atuar apenas como meros intermediários da Itaipu, alegando essa atividade para o Agente para Comercialização da Energia de Itaipu (ACI), desempenhado inicialmente pela Eletrobrás. Quanto a Eletronorte, foi recomendado que sejam divididos seus ativos de geração em duas empresas, uma detendo os ativos do sistema interligado (Tucuruí e São Luis) e a outra os ativos dos sistemas isolados.

Quanto à atividade de distribuição e comercialização em que existe um grande número de empresas além das que serão criadas pela divisão de algumas empresas de D/C, foi proposto cautela, observando a importância da existência de várias empresas de D/C em Estados ou áreas com tendências monopolizantes no intuito de manter a competitividade. Por conseguinte, a Coopers e Lybrand (1997) recomendou a desverticalização através de separação contábil, das funções de distribuição e comercialização das empresas de D/C, exceto às de pequenos sistemas isolados.

## 1. Estrutura Anterior

- MME - Ministério de Minas e Energia, responsável pela elaboração das políticas globais referentes ao setor energético;
- ELETROBRAS - Centrais Elétricas Brasileiras S/A, holding das empresas estatais elétricas e repassadora de financiamentos setoriais; e
- DNAEE - Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica, regulador das atividades setoriais.



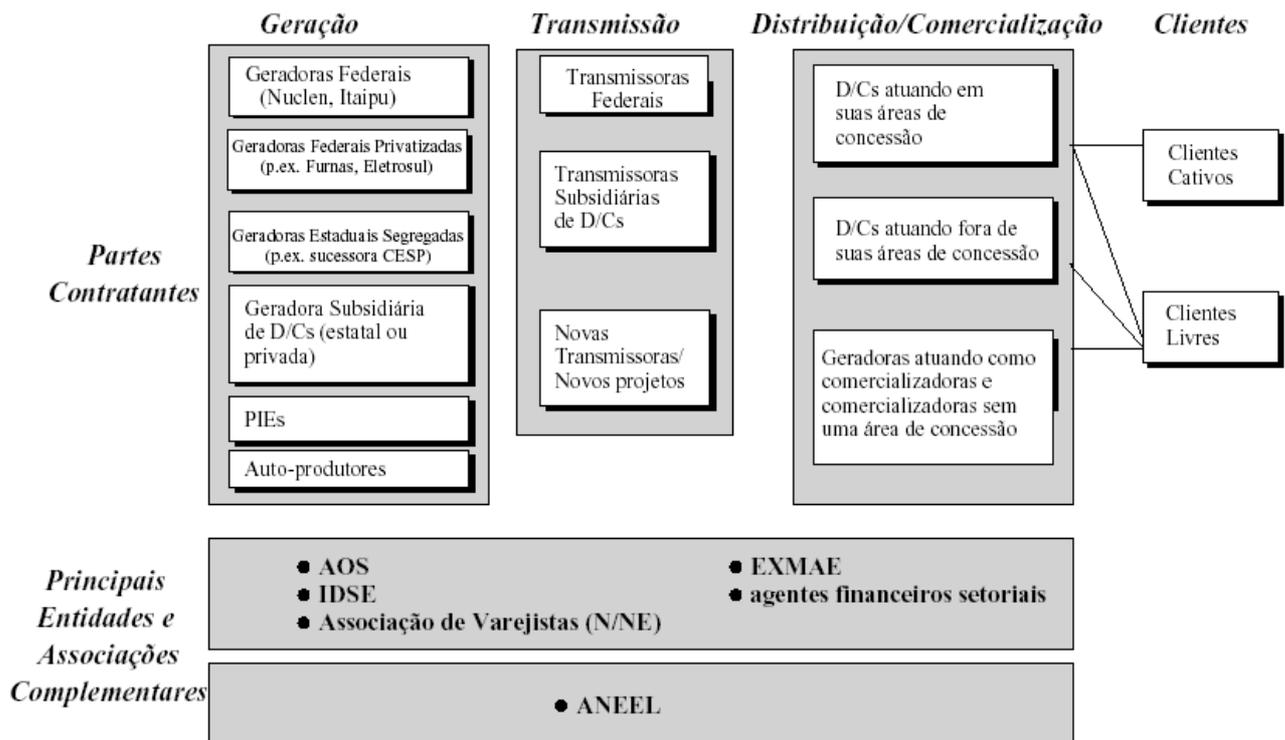
Fonte: Coopers e Lybrand (1997).

Figura 8: Antiga estrutura da IEE Brasileira.

## 2. Estrutura Atual

- ANEEL (Agência Nacional de Energia Elétrica) - regula os serviços de eletricidade e não o uso da água;
- Divisão da indústria de energia elétrica em quatro segmentos: (1) geração, (2) transmissão, (3) distribuição e (4) varejo;
- MAE (Mercado Atacadista de Energia Elétrica) - organiza o mercado, define mecanismos de comercialização de energia e estabelece limites para a preservação da competição;
- NOS (Operador Nacional do Sistema) - garante as condições necessárias à operação otimizada do nosso sistema elétrico;
- Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos - fiscaliza a outorga e a utilização de recursos hídricos para fins de geração de energia elétrica, subordinadas à Política Nacional de Recursos Hídricos.

Antes do processo de reforma e desverticalização do setor elétrico, a participação privada no mercado de distribuição de energia representava menos de 2%. Após isso, essa participação representa aproximadamente 60%.



Fonte: ELECTRICITY ... (1997)

Figura 9: Estrutura atual do sistema elétrico brasileiro.

### ❖ Por que mudar o Modelo Atual?

Segundo Pinguelli (2003), o Sistema Elétrico Brasileiro não tem similar no mundo devido a predominância hidráulica (baixo custo), ao clima tropical (volatilidade), aos reservatórios plurianuais (longo prazo), a diversidade hidrológica (estratégia de rede), a demanda crescente e ao sistema de transmissão com função realocadora de reserva que faz parte do complexo produtor. Além disso, a cisão do modelo que separou Geração de Transmissão acabou não remunerando adequadamente a transmissão.

Apesar dessa peculiaridade, a reestruturação da IEEB seguiu às experiências internacionais principalmente a do Reino Unido, que mesmo considerado um dos modelos mais consolidados, ainda apresenta problemas e suscita dúvidas. Sauer (2003) coloca que diante do colapso do modelo setorial, a agência reguladora necessita definir claramente a natureza do serviço público, o que é atendimento a clientes cativos e o que não se enquadraria nessa categoria, além disso, esclarecer dúvidas sobre a relevância da competição como instrumento de melhoria de qualidade e redução de custos dos serviços da IEEB.

Com base na teoria econômica e em análises de casos, existem sérios questionamentos acerca da competição em indústrias de bens e serviços homogêneos, indiferenciados sob a condição de altos custos fixos, nos quais segundo Sauer (2003) se enquadra perfeitamente a IEE, e acrescenta:

Não se pode diferenciar o produto, no caso, o fluxo elétrico, o kwh, pela origem (térmica, hidráulica, nuclear, usina nova ou antiga), nem pela reputação dos produtores. Quanto aos custos fixos, especialmente no caso das usinas hidrelétricas, novas ou privatizadas, eles representam a porção mais significativa dos dispêndios totais. Uma vez realizados os investimentos, poucas são as possibilidades de reduzir custos atuando apenas na operação e na geração, incluindo a aquisição de combustíveis. Como estratégia, resta a atuação por diversos mecanismos, sobre o controle da oferta de energia e/ou sobre seus preços. Encontram-se registrados muitos casos relevantes desse tipo de comportamento anticompetitivo, tais como os de manipulação do preço do milho e o da desregulamentação dos transportes aeroviários, nos Estados Unidos; e os mesmos mercados atacadistas de eletricidade, na Inglaterra, Argentina e Califórnia. Num quadro de escassez e demanda reprimida, como o do Brasil, as oportunidades de abuso do poder de mercado, através da manipulação do preço e da oferta, podem oferecer dimensões inusitadas.

Em 2001, o Brasil passou por uma das piores secas dos últimos anos, colocando o país no risco do apagão e levando o governo a tomar medidas drásticas entre elas o racionamento de energia.

A previsão no final de dezembro de 2000 foi de que as perspectivas para o ano de 2001 eram positivas, uma vez que as afluências medidas em 2000 encontravam-se em torno da média histórica nas principais bacias do país, além

disso, os reservatórios no final desse mesmo ano encontravam-se em melhores condições do que em 1999.

No início de abril de 2001, as chuvas tiveram maior concentração na região Sul chegando até São Paulo, tendo como resultado escassas precipitações em Minas Gerais e leste de Goiás, áreas dos grandes reservatórios do Sudeste/Centro-Oeste e as nascentes dos rios São Francisco e Tocantins. O agravamento que houve nos meses de março e abril piorou a situação e o armazenamento medido no final do período úmido, comparado ao nível mínimo de segurança (49% nas regiões Sudeste e Centro-Oeste e de 50% na região Nordeste), desenhou um quadro grave para o atendimento da demanda no restante do ano.

É evidente, portanto, que a causa da crise energética de 2000 era a baixa ocorrência de chuvas, o que acarretou a redução do nível de acumulação de reservas para enfrentar o período seco. Não obstante, outros fatores contribuíram de forma decisiva para o agravamento dessa crise, segundo o relatório Kelman (2001), o qual deixa muito claro que a ocorrência de déficits de energia elétrica seria um evento vinculado à natureza estrutural do sistema, indicando que esses déficits são de longa duração, devido à lentidão do processo de reversão da escassez. O relatório aponta também os desequilíbrios no balanço entre a oferta e a demanda até 2001, como causa provável do agravamento da crise.

O relatório cita outros pontos importantes que formaram os fatores decisivos para o desencadeamento da crise do Setor Elétrico brasileiro em 2001, como:

- A hidrologia desfavorável apenas precipitou uma crise e ela, por si só, não teria sido suficiente para causar a crise;

- o aumento do consumo de energia correspondeu aos valores previstos e não teve qualquer influência na crise de suprimento;
- houve desequilíbrio entre a oferta e a demanda no início da implementação do novo modelo;
- o atraso de geração programada e a não inauguração de novas usinas previstas para o período foram fatores decisivos para o racionamento em 2001;
- as energias asseguradas dos contratos iniciais foram superdimensionadas, resultando numa sinalização equivocada para a contratação de nova geração;
- falhas no processo de transição do modelo anterior, identificando novos investimentos nos estudos de planejamento de expansão para o novo modelo do setor;
- no novo ambiente, as distribuidoras não precisaram expandir, pois os contratos iniciais cobriram 100% do consumo previsto, sem a existência de respaldo físico adequado e as geradoras não intervirem apesar dos riscos financeiros;
- as tarefas de reflexão sobre a lógica global do processo, sua coordenação e a articulação da implementação no âmbito de planejamento energético junto ao governo não tiveram um responsável institucional;
- a regulação não se caracterizou por regras estáveis, claras e concisas para criar um ambiente de credibilidade que tivesse propiciado o investimento, contemplando, ao mesmo tempo, a legislação existente que algumas vezes é vaga e conflitante. Nem sempre define com clareza

atribuições de cada instituição e nem aloca responsabilidades específicas na gestão do setor.

| Problemas  | Temas que Merecem aprofundamento   |
|--|--|
| Insuficiência nos sinais econômicos para viabilização de investimentos | Revisão de critérios e periodicidade de cálculo dos certificados de energia assegurada das usinas hidrelétricas e dos limites da contratação para termelétricas, levando em consideração a dinâmica do uso múltiplo dos recursos hídricos. |
|  | Criação de um ambiente regulatório estável, claro e conciso, em particular no que se refere ao VN, à revisão tarifária e ao repasse de recursos não gerenciáveis.  |
|  | Aumento do requisito mínimo de contratação para as distribuidoras.   |
|  | Liberação compulsória de grandes consumidores.   |
|  | Exame do impacto dos consumidores livres no planejamento econômico-financeiro das Distribuidoras.  |
|  | Estabelecimento de compensações financeiras para consumidores não atendidos dentro das obrigações contratuais.   |
|  | Revisão de rateios e de subsídios cruzados.  |
| Ineficácia na ação governamental                                       | Agilização na atuação do CNPE para garantir eficácia da ação intragovernamental.   |
|  | Fortalecimento da capacidade de ação do MME/Secretaria de Energia/CCPE.  |
|  | Aperfeiçoamento e valorização do contrato de gestão entre ANEEL e MME.   |
|  | Criação de um processo de licenciamento ambiental e de planejamento da utilização dos recursos hídricos articulado entre MME e MMA.  |
|  | Revisão e consolidação da legislação do Setor.   |

| Problemas   | Temas que Merecem aprofundamento   |
|---|--|
| Insuficiência da ação preventiva para evitar relacionamentos de grande produtividade. | Criação e procedimentos para diferentes níveis de “sinais de alerta” do NOS para MME em função do nível de esvaziamento e das condições hidrológicas previstas.                |
|   | Definição de responsabilidades entre ANEEL, MME e NOS com relação à programação de obras e projeção de demanda, usados em estudos de confiabilidade.                           |
|   | Criação de um procedimento de restrição progressiva da oferta de energia hidrelétrica e/ou aumento de tarifa, à medida que os reservatórios do sistema esvaziem.               |
|   | Adoção de uma função de custo de déficit por patamares de profundidade.  |
| Ineficácia na correção de falhas de mercado.  | Formação de um “catálogo” de projetos hidrelétricos e térmicos, já com estudos de dimensionamento, localização e permissões ambientais para serem oferecidos aos investidores. |
|   | Definição de ações de Governo, nos casos em que for identificada uma situação de alerta, para licitação ou contratação emergencial.  |
|   | Exame do papel do Governo como comprador de última instância da energia produzida por usinas de interesse estratégico.   |
|   | Aperfeiçoamento do planejamento indicativo de geração, cotejando com a experiência internacional.  |

| <b>Problemas</b>  | <b>Temas que Merecem aprofundamento</b>  |
|---|--|
| Falta de reserva de segurança para atendimento da demanda em situação de crise. | Exame da possibilidade de usar encargos por capacidade para aumentar o nível de confiabilidade do sistema. |
|   | Exame e remoção das dificuldades que ainda retardam a implementação das usinas a gás.                      |
| Insuficiência dos programas de conservação de energia.                          | Revitalização do PROCEL e outros programas e medidas de conservação de energia competitivos com a geração. |

Fonte: Kelman (1997).

### Quadro 3: Problemas e temas que merecem aprofundamento

Diante desses fatos e do perigo de apagão que assombrou o país em 2001, ficou evidente a necessidade de repensar o modelo e introduzir as melhorias necessárias. Foi por essa razão que o GCE (Câmara de Gestão da Crise de Energia Elétrica) criou, através da resolução n.º 18, de 22/6/2001, o Comitê de Revitalização do Modelo do Setor Elétrico com a missão de encaminhar propostas para corrigir as disfuncionalidades correntes e propor aperfeiçoamentos para o referido modelo.

Pinguelli (2002) observa outras razões para mudar o modelo como:

- a) De 1995 a 2001 as tarifas de energia elétrica dobraram;
- b) o Brasil racionou sob seca moderada cerca de 25% de suas necessidades;
- c) indefinições fundamentais ainda persistem motivadas por sete anos de regulamentação instável do setor;
- d) falta de política energética no âmbito nacional;
- e) o modelo aprofunda a exclusão social e;
- f) abandono da vantagem comparativa típica de um país hidrelétrico.

A eleição do presidente Luiz Inácio Lula da Silva em outubro de 2002, incrementou as discussões a respeito da reestruturação da IEEB e levou o MME a instigar o debate acerca de uma Reestruturação da Reestruturação. No dia 04 de julho de 2003, uma equipe do MME apresentou o relatório “*Proposta do Modelo Institucional do Setor Elétrico*” que coloca como diretrizes básicas os seguintes temas:

- a) Prevalência do conceito de serviço Público para a produção e distribuição de energia elétrica aos consumidores cativos;
- b) modicidade tarifária;
- c) restauração do planejamento da expansão do sistema;
- d) transparência no processo de licitação, permitindo a contestação pública, por técnica e preço, das obras a serem licitadas;
- e) mitigação dos riscos sistêmicos;
- g) manter a operação coordenada e centralizada necessária e inerente ao sistema hidrotérmico brasileiro;
- h) universalização do acesso e do uso dos serviços de eletricidade;
- i) modificação no processo de licitação da concessão do serviço público de geração priorizando a menor tarifa (MINISTÉRIO..., 2003).

No dia 21 de julho de 2003, a senhora Presidente do CNPE Ministra Dilma Roussef aprovou as diretrizes básicas citadas através da resolução nº005 de 21 de julho de 2003. Nasce, através dessa resolução, o núcleo que orientará a condução da elaboração de um novo modelo ainda em discussão, tentando corrigir as imperfeições encontradas no primeiro.

### 2.1.3 O processo de Reestruturação no Estado de Santa Catarina

No Estado de Santa Catarina, a exemplo dos demais Estados do Brasil como Paraná e Minas Gerais, A Centrais Elétricas do Estado de Santa Catarina (CELESC) uma empresa de economia mista cujo acionista controlador é o próprio Estado, recebeu as determinações da ANEEL para proceder no processo de reestruturação, seguindo as diretrizes propostas pela própria agência reguladora, conforme já mencionado neste trabalho.

Com o objetivo de viabilizar a implementação do modelo de reestruturação proposto pela ANEEL, o conselho de administração da CELESC deliberou em 2000 o início dos estudos sobre a reestruturação da empresa, visando o cumprimento das determinações da agência reguladora sobre o novo modelo do setor elétrico brasileiro proposto em 1997, conforme mencionado neste trabalho.

Como primeiro passo, foi criado o Grupo Executivo de reestruturação da CELESC formado por representantes das diretorias executivas da empresa, funcionários, consumidores e FIESC (federação das indústrias do Estado de Santa Catarina), sendo que esse grupo teve como objetivo principal, a preparação de um palnejamento para a reestruturação da empresa e o redesenho da nova estrutura da CELESC adaptado às exigências da ANEEL. A consequência do trabalho desse grupo executivo foi a contratação de uma grande Empresa de Consultoria Internacional, a ACCENTURE, para ajudar na elaboração de uma nova estrutura.

Consoante a ACCENTURE (2001) o objetivo do projeto foi buscar a alternativa estratégica que possuía o maior potencial para o fortalecimento econômico da CELESC, considerando-se, inclusive, seu reordenamento societário. E, a proposta contou com a colaboração, em menor escala, de atores sociais de

nível estratégico (diretores e gerentes) da empresa que compuseram a estrutura da Figura 10.

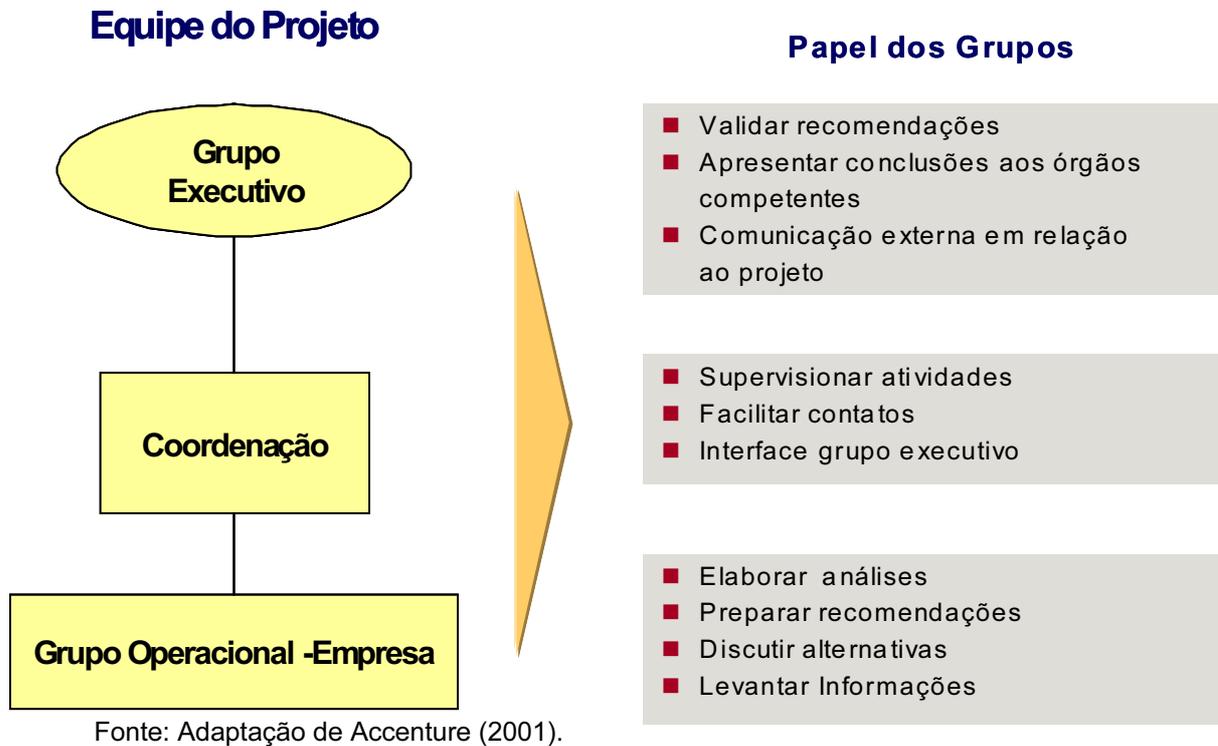


Figura 10: Equipe do projeto x papel dos grupos.

#### 2.1.4 Fases do Trabalho

A força tarefa composta para o projeto trabalhou no sentido de integrar os conhecimentos específicos disponíveis na empresa e nas demais instituições envolvidas. Além disso, o objetivo do projeto foi buscar a alternativa estratégica de maior potencial para o fortalecimento econômico da empresa, considerando-se, inclusive, seu rearranjo societário, dividindo-se o projeto nas seguintes etapas:

1. **Revisão do Sistema Estadual de Energia:** esta etapa foi subdividida em três passos: a) Identificar tendências e projeções de demanda em cada atividade; b) avaliar a situação atual da companhia em cada setor de atividade e; c) identificação das oportunidades de desenvolvimento e necessidades de investimento.
2. **Planejamento Estratégico:** também subdividia em três passos: a) Definir o posicionamento estratégico das diversas atividades: geração, distribuição, comercialização e telecomunicações; b) desenvolver o plano de negócios de cada atividade e; c) estimar seus valores econômicos.
3. **Alternativas de Financiamento:** esta etapa tinha os seguintes passos: a) Identificar o perfil da dívida – volumes, custo, prazos; b) identificar a estrutura societária que maximiza o valor das atividades e; c) validar as alternativas de financiamento do plano estratégico.
4. **Reestruturação Societária:** os passos desta etapa eram os seguintes: a) Definir o caminho jurídico apropriado para a reestruturação societária; b) propor as minutas dos principais documentos jurídicos necessários e; c) definir o plano de ação para implantação da reestruturação.

Além das estratégias, o grupo de trabalho considerou uma série de ações estratégicas para a implementação do processo de reestruturação. Essas ações dependem não apenas dos atores internos, mas sim de uma série de variáveis políticas que integralizam o processo, uma vez que o acionista majoritário da empresa em questão é o governo do Estado onde ela atua, o qual depende do poder

legislativo para deliberar sobre qualquer alteração na empresa, seja de ordem estrutural ou societária.

As ações estratégicas colocadas seguem no Quadro 9.

| <b>Macro Ações Estratégicas a serem Implementadas</b>  |  |
|--|--|
| <b>Validação do Plano</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Buscar consenso e amarração para a execução do plano com as diversas entidades (Governo, Assembléia, Sindicatos, outros sócios/parceiros de negócio).</li> </ul>  |
| <b>Redesenho organizacional</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Definir a estrutura necessária e governança para executar o plano, incluindo uma visão macro dos principais processos.</li> <li>▪ Analisar necessidade de recursos / competências necessárias para a nova estrutura e comparar com a situação atual.</li> <li>▪ Desenhar programas de adequação profissional e rever PDI atual para ajustar às necessidades futuras.</li> </ul> |
| <b>Diminuição da Inadimplência</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Segmentação dos recebíveis.</li> <li>▪ Contratação de escritórios de cobrança.</li> </ul>   |
| <b>Criação de novos negócios</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Geração</li> <li>▪ Comercializadora</li> <li>▪ Telecomunicações</li> <li>▪ ESCO</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Criação de entidade jurídica com adequação às exigências legais/regulatórias.</li> <li>▪ Seleção e viabilização de parceria estratégica para desenvolver os negócios.</li> <li>▪ Alocação e capacitação de pessoas para essas atividades.</li> <li>▪ Reestruturação e adequação de processos internos e implementação de ferramentas específicas.</li> </ul>                    |
| <b>Reestruturação Organizacional e de Processos</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Redesenho e implementação dos principais processos de negócio.</li> <li>▪ Implantação de ERP e outros sistemas necessários.</li> <li>▪ Adequação e capacitação dos funcionários.</li> </ul>   |

| Macro Ações Estratégicas a serem Implementadas                   |   |
|--|---|
| <p><b>Revisão de políticas de investimento/ planejamento</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Definição de processo de planejamento centralizado e análise dos investimentos padronizada dentro da empresa.</li> <li>▪ Definição dos critérios financeiros e de comitê de aprovação.</li> <li>▪ Desenho do plano de acompanhamento dos investimentos e amarração com ERP.</li> </ul> |
| <p><b>Criação da Atividade de Serviços Compartilhados</b></p>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desenho de estrutura e processos com foco em prestação de serviços.</li> <li>▪ Alocação e capacitação das pessoas.</li> <li>▪ Implementação de piloto para a geração e telecomunicações.</li> <li>▪ Expansão com terceirizações para outras empresas.</li> </ul>                       |

Fonte: adaptado de Accenture (2001).

Quadro 4: .Ações estratégicas para a implementação do processo de reestruturação.

### 2.1.5 Conclusões e Tendências

Passados quase vinte anos do início dos processos de reestruturação dos serviços de infra-estrutura em vários países, os governos, as comunidades empresariais e científicas são invocados para o debate novamente, devido a uma série de fatos inesperados e falhas com graves conseqüências, inclusive para as economias dos países. Desde a era Collor, as reformas empreendidas como desverticalização e regulação parecem não alcançar os resultados esperados, como

ampliação da oferta, competitividade e qualidade dos serviços prestados. Os resultados dessa experiência, especialmente no caso do Brasil, foram o ambiente de incertezas e a falta de regras claras, levando a uma crise entre os anos 2001 e 2002, a qual levou a um racionamento de 25% do consumo de energia elétrica sob condições hidrológicas dentro do previsível.

O debate internacional está se intensificando e está promovendo debates em torno dos limites exigidos pela prática sobre as fronteiras existentes entre uma política total de mercado ou parcialmente desregulamentada. A reestruturação da IEE na Europa está ganhando importância à medida que a unificação se torna uma realidade irreversível. Por outro lado, a crise da Califórnia em 2001, não deixou dúvidas, como já vimos anteriormente, de que o modelo de reestruturação foi o principal vilão, sendo que as mesmas considerações valem para o Brasil, no qual até os dias de hoje não se chegou a um consenso sobre o novo modelo a ser adotado.

O processo de reestruturação ocorrido nos inúmeros países foi embasado na quebra dos monopólios existentes (legais ou comerciais), na desverticalização da IEE e sua segmentação em atividades de monopólio natural (transmissão e distribuição) e de natureza competitiva (geração e comercialização). Não obstante, todas as experiências analisadas tiveram como ponto comum o abuso de poder do mercado e de práticas abusivas fortemente notadas no mercado de geração, ameaçando seriamente a IEE e a própria atividade econômica, altamente dependente dessa indústria (SAUER, 2002).

Drillisch & Riechman (1998) observam que vários autores como Joskow e Schmalensee (1983); Green e Newbery (1992); Von der Fehr e Harbord (1999) e Green (1996), chamaram a atenção para as tendências de formação de oligopólio no segmento de geração. O autor acrescenta que a análise feita pelos autores citados é

de que as reformas da IEE promovidas em vários países, não aumentaram a competitividade do mercado.

Newbery (2002) diz que a crise de Califórnia em 2001 chamou a atenção no que diz respeito à liberalização do mercado de energia elétrica, pois ele poderá perder a sustentabilidade política se não tiver um desenho consistente, amparado por forte regulação. Sobre o Brasil, que é comparado com a Califórnia pelo autor, este aponta de forma muito ousada, o preço embaraçoso pago pela adoção do modelo equivocado de reformas, fortemente influenciado pelo modelo Inglês na proposta de desverticalização, competição e privatização, com exceção apenas do sistema de transmissão.

Price C Watts (2001) defende o modelo verticalizado da IEE, afirmando ser ele o único que goza de sustentabilidade política para assegurar um bom equilíbrio de preços do mercado entre a oferta e a procura.

Os novos modelos de IEE em discussão provaram não atender às expectativas dos países promotores das reformas. A seguir o Quadro 4 mostra os pontos principais de vários modelos de reestruturação da IEE no mundo:

| <b>Questões<br/>Chaves para IEE</b>                                 | <b>1 Califórnia</b>   | <b>Inglaterra</b>  | <b>Outros Países</b>  | <b>Implicações</b>  |
|---|---|--|---|---|
| Mercado <i>spot</i> , bilateral e futuros                           | O bilateral foi introduzido pós-crise, os demais já existiam.         | Com a NETA os três tipos de contratos foram fortalecidos   | A maioria apresenta os três tipos de contratos                          | Dinâmica no mercado atacadista, sinais para preços e investimentos.   |
| Característica da oferta e demanda                                  | Demanda inelástica, escassez e retenção de oferta em horários de pico | Demanda inelástica, retenção de oferta em horários de pico | Demanda inelástica, tendência de retenção de oferta em horários de pico | Geradores têm poder de mercado alavancado, sobretudo em horário de pico, mediante estratégias de retenção de oferta |
| Repartição de riscos entre os agentes                               | Risco dos agentes   | Risco dos agentes  | Risco dos agentes   | Os agentes querem repassar o risco para os consumidores   |
| Mecanismos de incentivo e de mercado para coibir o poder de mercado | Insuficientes   | Insuficientes  | Insuficientes   | Assimetria de informações, conluio, colusão tácita e abuso de poder de mercado                                      |

| <b>Questões<br/>Chaves para IEE</b>                   | <b>2 Califórnia</b>                                  | <b>Inglaterra</b>                                    | <b>Outros Países</b>                                 | <b>Implicações</b>  |
|---|--|--|--|---|
| Transparência nas relações contratuais e regulatórias | Insuficientes  | Insuficientes  | Insuficientes  | Disputas entre o regulador e os regulados e captura   |
| O grau de desverticalização da indústria              | Desverticalizadas                                    | Desverticalizadas com exceções                       | Desverticalizadas                                    | Tendência de reverticalização, altos custos de transação  |
| Despacho e estabilidade do sistema                    | Pouco estável antes da crise                         | Estável  | Estável com alguns problemas                         | Pode ocasionar interrupção no fornecimento;<br>Problema com direitos de propriedade e bem público |
| Transmissão   | Restrições   | Restrições   | Restrições   | ganhos com rendas de restrições   |
| Objetivos da reforma, custos e benefícios.            | Eficiência econômica                                 | Eficiência Econômica                                 | Eficiência econômica                                 | Ainda não houve ganhos de eficiência significativos   |
| Objetivos do governo                                  | Eficiência econômica                                 | Eficiência Econômica                                 | Eficiência econômica                                 | Ainda não houve ganhos de eficiência significativos   |
| Objetivos da sociedade e dos investidores             | Maximização do lucro ou da satisfação                | Maximização do lucro ou da satisfação                | Maximização do lucro ou da satisfação                | Os agentes em geral estão insatisfeitos   |
| Que modelo a indústria pode adaptar?                  | Menos mercado, mais intervenção (governança híbrida) | Menos mercado, mais intervenção (governança híbrida) | Menos mercado, mais intervenção (governança híbrida) | O modelo ainda é muito confuso, necessidade de aprendizado  |

Fonte: Vinhas (2003).

#### Quadro 5: Questões- chaves para os modelos e resultado encontrados

## 2.2 O papel do conhecimento na reestruturação das organizações

Um dos temas mais abordados hoje nas conferências internacionais da Strategic Management Society é o da **visão da empresa baseada em recursos**. Considerando que esses recursos poderão arrogar os pontos fortes ou fracos das organizações sob formas de ativos tangíveis ou intangíveis, eles constituirão a essência da vantagem competitiva das organizações.

Os desafios impostos pela globalização e suas conseqüências sociais e econômicas reforçaram a importância dos Colaboradores Internos das organizações e seus conhecimentos acerca dos processos internos e externos das organizações. Esses Colaboradores são dotados de conhecimentos tácitos que podem moldar o processo de desenvolvimento de competências essenciais e habilidades que diferenciam uma organização da outra.

Fleury e Oliveira Jr. (2001) definem o conhecimento da empresa como fruto das interações ocorridas no meio do negócio através de um processo de aprendizagem, podendo ser entendido como informação relacionada à experiência, intuição e valores. Para Fleury e Fleury (2000) a competência reside na forma responsável de agir, na mobilização, na integração, na transferência do conhecimento, nos recursos econômicos às organizações e nos valores sociais às pessoas.

As mudanças baseadas em conhecimento dos Colaboradores Internos das organizações podem conduzir a resultados mais eficazes, principalmente pelas características de extensibilidade e contextualidade do conhecimento, o qual pode ser transformado num ativo importante para as organizações.

Nesse sentido Duguid e Brown (2001) argumentam que as estruturas formais das organizações normalmente não conseguem resistir à espontaneidade delas próprias, especialmente aquelas que precisam se enquadrar no novo contexto das mudanças, justificando com base na teoria do conhecimento que as empresas não são mantidas pela conveniência dos custos de transação, mas sim pelas demandas de criação do conhecimento, através de uma espécie de comunidades de prática.

A organização baseada em conhecimento entendida como comunidade social tem como vantagem competitiva sobre suas concorrentes a gestão mais eficiente do conhecimento. Considerando que o conhecimento é o principal ativo das organizações, não podemos esquecer a sua importância nos processos de reestruturação das organizações.

### 2.2.1 Aprendizagem Organizacional

As comunidades de prática são as formas mais novas de organização que prometem impulsionar decisivamente as mudanças, além do processo de aprendizagem, sinergia e do compartilhamento do conhecimento. Essa comunidade de prática é constituída por um grupo de pessoas agrupadas por afinidades no conhecimento e na motivação para responder as mudanças e desafios impetrados pelo mercado ou pelas necessidades específicas da própria organização. Uma das características marcantes dessas comunidades da prática reside na facilidade e criatividade com que é feito o compartilhamento do conhecimento entre seus membros.

Werner e Snyder (2001) observam que esse tipo de comunidade existia na Grécia Antiga na forma de corporações de artífices, as quais tinham os mesmos objetivos sociais, religiosos e comerciais, sendo que esse tipo de comunidade também existiu também na Idade Média.

As comunidades de prática podem ser transorganizacionais ou pertencer às organizações, cujos integrantes se reúnem para discutirem temas de interesse comum, e serem fortemente auxiliadas pela tecnologia da informação (a internet), a qual ajuda a se organizarem, sob forma de grupos de discussão espalhados pelo mundo todo. É diferente das equipes formadas por gerentes dentro das organizações pelo fato de seus integrantes terem uma adesão espontânea e não indicação dos superiores, sendo que seus integrantes aprendem juntos, enfocando problemas diretamente relacionados a seus trabalhos, promovendo um ciclo contínuo de reciclagem do conhecimento.

As características peculiares dessas comunidades tornam sua identificação e gestão um paradoxo nas organizações que desafiam as altas gerências, no sentido de identificá-las como capazes de contribuir para as competências estratégicas de suas organizações, lhes proporcionar um ambiente propício para a aplicação desses conhecimentos especializados e criar um modelo de avaliação inovador e adequado ao desafio de mensurar o valor de cada uma.

As comunidades de prática agregam valor às organizações de diferentes formas como ajudar a orientar a estratégia, começar novos negócios, ajudar a solucionar problemas com rapidez, transferência das melhores práticas, desenvolvimento de habilidades profissionais e ajudar as organizações a identificar talentos (WERNER; SNYDER, 2001).

Brown e Duguid (2000) chamam a atenção para outro desafio do processo de aprendizagem organizacional: o de capturar o conhecimento sem matá-lo, argumentando, também, que a organização dos processos dentro das empresas é geralmente diferente da organização da prática, sendo que esse fato poderá causar tensões, criando dificuldades aos gerentes, os quais terão o mesmo tipo de dificuldades se penderem para privilegiar as práticas que poderão contribuir com inovações, as quais podem desaparecer rapidamente por falta de uma estrutura de controle.

| <b>Processo</b>                    | <b>Prática</b>                         |
|------------------------------------|--|
| A forma de organização das tarefas | A forma com que as tarefas são feitas  |
| Rotina                             | Espontânea                             |
| Orquestrado                        | Improvisado                            |
| Supõe ambiente previsível          | Responde ao meio imprevisível que muda |
| Confia em conhecimentos explícitos | Orientado por conhecimento tácito      |
| Linear                             | Em forma de teia                       |

Fonte: Brown e Duguid (2000).

Quadro 6: Processo versus prática.

O pensamento baseado no processo limita a capacidade criativa da organização através da compartimentalização, usada pelos gerentes na maioria das vezes como tentativa para diminuição da tensão entre o processo e a prática, segregando a organização em duas categorias: a primeira é considerada de elite e recebe os melhores salários, é formada por projetistas e cientistas, tendo a responsabilidade pela invenção e pela criatividade; já a segunda possui tarefas previsíveis, fortemente ligadas ao processo. Como consequência disso, os que possuem tarefas consideradas rotineiras, acabam tolhidos e seu potencial criativo

desestimulado. Nesse sentido, um dos maiores desafios continua sendo a gestão do conhecimento.

Hansen; Nohria e Tierney (2001) consideram que apesar de todo avanço da tecnologia, os executivos não dispõem ainda de modelos para guiá-los para a estratégia mais adequada de gestão do conhecimento e apontam as estratégias personalizadas como forma de encaminhamento das empresas de diferentes segmentos empresarias, as quais eles analisaram sob a ótica da estratégia de gestão do conhecimento, adotada por cada uma delas. Eles concluíram que a fórmula certa depende de uma integração entre todos os setores das organizações, não através do isolamento do processo da gestão do conhecimento e comparam algumas estratégias utilizadas por empresas de consultoria Quadro 5.

|                               | <b>Codificação</b>  | <b>Personalização</b>  |
|-------------------------------|---|--|
| <b>Estratégia Competitiva</b> | Proporciona implementação de sistemas de informação rápidas, confiáveis e de alta qualidade pela reutilização do conhecimento codificado. | Proporciona orientação criativa, analiticamente rigorosa sobre problemas estratégicos de alto nível, canalizando a especialidade individual. |
| <b>Modelo Econômico</b>       | <b><i>Economia da reutilização:</i></b> investe uma vez no ativo de conhecimentos, reutiliza-o várias vezes.                              | <b><i>Economia de especialização:</i></b> Cobra honorários elevados por soluções altamente especializadas para problemas singulares.         |

|   | <b>Codificação</b>   | <b>Personalização</b>  |
|---|--|--|
| <b>Estratégia da Gestão do Conhecimento</b> | <p><b>Pessoas-para-Documentos:</b><br/>Desenvolve um sistema eletrônico de documentação que codifica, armazena, dissemina e permite a reutilização do conhecimento.</p> <p>Investe pesadamente em TI: a meta é conectar pessoas a conhecimentos codificados reutilizáveis.</p> | <p><b>Pessoa-a-Pessoa:</b> Desenvolve redes para conectar pessoas de forma que os conhecimentos tácitos possam ser compartilhados.</p> <p>Investe moderadamente em TI: a meta é facilitar as conversas e a troca de conhecimentos tácitos.</p> |
| <b>RH</b>                                   | <p>Treina pessoal em grupos e por meio da aprendizagem à distância, com computadores.</p> <p>Recompensam empregados por utilizarem e contribuírem para os bancos de dados dos documentos.</p>  | <p>Treina pessoal por meio de monitoramento individual.</p> <p>Recompensa empregado pelo compartilhamento direto de conhecimentos com os demais.</p>   |
| <b>Exemplos</b>                             | Andersen Consulting, Ernest & Young  | Mckinsey & company, Bain & company   |

Fonte: Hansen; Nohria e Tierney (2001)

#### Quadro 7: Algumas estratégias utilizadas por empresas de consultoria.

Peter Senge (2002) elege cinco disciplinas do aprendizado organizacional: domínio pessoal, modelos mentais, visão compartilhada, aprendizado em equipe e pensamento sistêmico. Para ele, ter **domínio pessoal** implica na ampliação da própria capacidade e por consequência a da organização; o **modelo mental** significa ter reflexão contínua, melhorando a visão individual sobre o mundo a fim de adequar as ações ao mundo em evolução; a **visão compartilhada** consiste no estímulo ao engajamento de um grupo de pessoas quanto ao futuro que almejam; o **aprendizado em equipe** se resume na produção de conhecimento individual

maior a soma dos conhecimentos do grupo e; já o **pensamento sistêmico** tem o significado de encontrar uma linguagem adequada, capaz de compreender as forças que agem nos negócios e suas análises, sendo esse um dos fatores que podem mudar o sistema com maior eficácia.

Atualmente, a cultura existente nas organizações está orientada, basicamente, para a solução dos problemas e não para a criatividade, devido ao sistema educacional vigente do mundo que deixa esses vícios impregnarem o sistema desde a Educação Infantil. Os colaboradores internos das organizações precisam de uma espécie de espaço vazio para tomarem suas decisões por reflexão e não por pressão, pois os dois impulsionadores da mudança são a autoridade e o aprendizado, em que o primeiro é mais eficaz no curto prazo e de mais aceitabilidade pelas pessoas por resguardar as responsabilidades pessoais, já a mudança impulsionada pelo aprendizado é para médio e longo prazo, e se auto-renovava de forma constante (SENGE, 2001).

Eisenhardt e Galunic (2001) sugerem que a co-evolução poderá fazer as sinergias darem certo. Esse método é inspirado da biologia, cujo significado é a referência da maneira como duas ou mais espécies ecologicamente interdependentes se interligam com o passar do tempo. A sua falta de adaptação é diretamente proporcional à sua adaptação ao meio ambiente. Já nas organizações, essa rotina consiste na renovação constante dos elos da teia de colaboradores entre negócios, explorando novas sinergias em detrimento de outras, e para que isso aconteça às organizações, precisa-se admitir que os elos entre os negócios são temporários, além do conteúdo dessas conexões.

O seu número é importante às diferenças entre os métodos de colaboração tradicional e co-evolução estão no Quadro 6.

|                                   | <b><i>Colaboração Tradicional</i></b>  | <b><i>Co-evolução</i></b>  |
|-----------------------------------|--|--|
| <b>Forma de colaboração</b>       | Conexões congeladas entre empresas estáticas   | Variação de teia entre empresas em evolução                            |
| <b>Objetivos Dinâmica Interna</b> | Eficiência /economia de escopo   | Crescimento, Agilidade e economia de Escopo                            |
| <b>Foco</b>                       | Conteúdo da colaboração  | Conteúdo e número de conexões colaboradoras                            |
| <b>Função Empresarial</b>         | Orientar a colaboração   | Definir o contexto colaborador   |
| <b>Função do Negócio</b>          | Executar a colaboração   | Orientar e executar a colaboração                                      |
| <b>Incentivo</b>                  | Variado  | Antiinteresse baseado no desempenho da unidade de negócios individual. |
| <b>Mensuração Empresarial</b>     | Desempenho com relação ao orçamento, ao ano precedente ou ao desempenho da empresa-irmã. | Desempenho em relação a concorrentes em crescimento, ações e lucros.   |

Fonte: Eisenhardt e Galunic (2001)

Quadro 8: Diferenças entre métodos de colaboração tradicional e co-evolução.

### 2.2.2 As pessoas na Organização

A escola de administração científica encabeçada por Taylor e Fayol tem uma visão mecanicista, comparando os processos da administração a uma máquina que, quando tem defeito substituem-se as peças ou altera-se o processo racionalmente até atingir o nível de expectativas compatíveis. Todavia, as mudanças

consistiam na alteração das configurações dos processos do trabalho com o objetivo de aumentar a racionalidade, sendo que essas alterações ocorreriam nos componentes formais das organizações: a estrutura, as funções, as etapas do processo e o cargo, sem levar em consideração as variáveis informais e seus impactos principalmente sobre as pessoas (FISHER, 2002).

A proposta de foco no ser humano no processo de gestão feita por Mayo e McGregor, buscou contrapor à visão tecnicista e eliminar suas deficiências na prevenção e na gestão de conflitos. Emery e Trist nos anos sessenta, enriqueceram a proposta de Mayo e McGregor com sua abordagem sóciotécnica que compatibiliza os determinantes técnicos do trabalho como a configuração das relações sociais que possibilita a criação de métodos e técnicas inovadoras de gestão da mudança, baseadas nos novos conhecimentos sobre a dinâmica dos grupos de pequeno porte. Esse movimento deu uma importante contribuição chamada de Escola de Desenvolvimento Organizacional, que prega a maximização da participação estruturada das pessoas sob forma de equipes coesas (Teambuilding) sendo que, essa linha de pensamento tem o mérito de associar os conceitos de mudança e de desenvolvimento.

O ritmo de mudanças que envolveram as organizações nos últimos tempos, exigindo a sua inexorável adaptação aos novos tempos, deixou suas marcas no curso da História, através de paradigmas explicativos, embasados na teoria das organizações, a qual procurava explicações para as estruturas vigentes. A primeira conseqüência é o **paradigma da estabilidade**, o qual admite que as organizações se encontram em mudanças constantes, de forma incremental e harmônica, sem provocar grandes rupturas ou prejudicar o desempenho organizacional. Esse paradigma dominou a visão de mudanças da teoria de

administração dos anos 60, delineando algumas características básicas das quais destacamos as seguintes:

- O principal papel do gestor é o controle, assegurando a execução dos procedimentos de acordo com a rotina padrão;
- o gestor deve centralizar o comando, as decisões e as informações relativas às ações;
- a gestão da mudança deve respeitar os limites mínimos de espaço organizacional necessário;
- o mínimo de recursos e foco em metas, estritamente controlados além do prazo reduzido, deve imperar na concepção e implementação das mudanças pelos gestores.

Essa visão permaneceu até a década de 70 quando começou a ser reformulada, com a influência dos fatores sóciopolíticos e econômicos, os quais levaram as organizações a re-avaliarem seus modelos de gestão, dando espaço para um novo paradigma, chamado de **paradigma da transformação** organizacional.

Rosa Maria Fisher (2002) observa que o conceito de transformação organizacional foi amplamente incorporado nas décadas de 80 e 90, dando espaço para o surgimento de novas terminologias como “Reinventar a Empresa”. A epidemia de metodologias era voltada ao processo de mudanças, cuja maioria, quando não era descartável, representava a reedição reciclada de antigas proposições, como “racionalização de funções e processos” como o *Downsizing* (TOMASKO, 1992) e a *Reengenharia* (HAMER, 1993).

Felury e Fleury (1995) ressaltam que essa produção teórica sobre os processos de mudança organizacional teve sua origem na adoção descontrolada de programas de qualidade e produtividade, inspirada no modelo japonês de gestão de manufatura e reconhecimento da importância da cultura organizacional na motivação e comprometimento das pessoas nos processos de mudança. A importância dessa fase consiste no reconhecimento da dificuldade, na efetivação das mudanças organizacionais sem o efetivo engajamento das pessoas e na constatação de que o processo de mudança é eminentemente multidimensional (FISHER, 2002).

Com o paradigma da transformação, o gestor ganhou novo papel, passando a liderar o processo de transformação nas organizações como facilitador de recursos e condições que colaboram no desenvolvimento dos processos organizacionais. O perfil de gerente centralizador das informações cedeu espaço a um novo perfil, comprometido com o desenvolvimento das pessoas e com a canalização das energias individuais como o conhecimento na costura de uma nova roupagem estrutural competitiva, cujo principal diferencial é o fator humano, sua integração e engajamento com os objetivos da organização.

Fisher (2002) lembra que a criação e a implementação de um processo de mudança organizacional exigem um conjunto de implicações:

- a) A mudança organizacional é um processo constante de definição e redefinição do significado da organização, pois através dele se aperfeiçoam processos, sistemas, políticas e operação, os quais formam sua gestão e contribuem no desenvolvimento de competências pessoais e coletivas, as quais representam, na verdade, o ativo mais valioso das organizações;

- b) a transformação constitui um dos processos organizacionais mais importantes e por isso ele deve acontecer de forma planejada e gerenciada, através de instrumentos que assegurem a sua socialização interna nas esferas mais íntimas da estrutura empresarial;
- c) deve haver uma ligação clara entre a estratégia (por que mudar) e transformação (o que mudar). Seu diagnóstico depende da compreensão do funcionamento dos dois elementos básicos das organizações: o direcionamento estratégico e os elementos integrantes de sua gestão;
- d) a transformação organizacional só se efetiva com as pessoas, ou seja, o seu envolvimento direto no processo e o seu efetivo comprometimento na valorização de seu trabalho, a inteligência aplicada e os conhecimentos gerados para a organização oriundas da inter-relação: pessoa → saber → organização.

Pettigrew (1986) vê que o processo de mudança organizacional deve ser modelado com foco numa abordagem contextualista, devido à influência dos fatores internos e externos na orientação da transformação e deve responder a três questões básicas: por que mudar, o que mudar e como mudar.

A concepção e implementação do processo de transformação empresarial podem seguir uma metodologia que adota quatro etapas independentes: auscultação, concepção, disseminação e sustentação. Esses processos podem ser implementados de forma paralela ou isolados, dependendo das necessidades do processo de transformação (FISHER, 2002).

Na **Auscultação** são realizados os levantamentos e as análises dos dados que identificam os processos de trabalho, mapeando os fluxos de comunicação entre as diferentes unidades organizacionais. Trata-se de uma abordagem analítico-descritiva cujo objetivo consiste em levantar os fatores restritivos e impulsionadores dos processos. Esses levantamentos são diferentes dos feitos para o diagnóstico organizacional devido a: a) uma breve intervenção, despojada de grandes detalhamentos; b) emprego de técnicas interativas que permitem a cooperação dos agentes ativos nas atividades de análise e compreensão, como forma de contribuição para o processo de aprendizagem organizacional e; c) sua análise tem focos específicos e usa um processo informal de inteligência empresarial estratégica.

A **Concepção** do processo de transformação organizacional representa a conexão entre a realidade vigente na organização, fruto dos levantamentos feitos na auscultação, e o planejamento das ações práticas que poderão concretizar as projeções elaboradas com base nos conhecimentos tácito e explícito.

Fisher (2002) sugere, nessa etapa, a participação comprometida de um número significativo de funcionários, atuando em equipes heterogêneas e descentralizadas, para a disseminação das diretrizes estratégicas e o desenvolvimento de novas propostas. Ela acrescenta que a concepção do projeto desenvolve uma variedade de produtos, resultado de atividades como: a) concepção do direcionamento estratégico; b) estabelecimento de critérios para a excelência de gestão; c) mapeamento dos agentes externos e ;d)definição do perfil do gestor.

A etapa de **Disseminação** conta com maior participação estruturada e gradativa dos funcionários no processo de transformação organizacional, com o objetivo de disseminar o conteúdo dos planos de ação; conferir o nível de

compreensão e adequação das propostas à realidade empresarial, com base na experiência tácita de cada colaborador; agregar novos valores e; motivar adesão do maior número possível de colaboradores.

A etapa de **Sustentação** se efetiva através de um conjunto de ações que visam o estabelecimento de um processo de controle e avaliação das atividades do processo de transformação organizacional.

### 2.2.3 Gestão do Conhecimento nas Organizações

Na era da globalização, onde concorrência é uma palavra-chave e vantagem competitiva passou a ser um dos termos mais utilizados pelos executivos das organizações, responsáveis pelas estratégias de mercado mais eficazes, fica cada vez mais evidente que apenas o conhecimento pode ser considerado como fonte segura de vantagem competitiva nas organizações. Não obstante, essa visão ainda é pouco compreendida pelos gerentes no que tange aos aspectos da verdadeira natureza da empresa criadora do conhecimento (NONAKA, 2001).

Nonaka (2001) coloca que a maioria dos gerentes ocidentais detém uma visão muito estreita do que seja conhecimento e da forma como poderá explorá-lo. Eles confundem dados com conhecimento e encaram o processo empresarial como mecanicista. No entanto, existe outra maneira de refletir sobre o papel do conhecimento nas organizações, mais utilizado por empresas japonesas. Nessas empresas, os gerentes reconhecem que a criação do conhecimento não é meramente um processo mecanicista “de processamento de informações objetivas,”

mas como um processo que depende do aproveitamento dos *insights*, das intuições e dos ideais tácitos e subjetivos dos colaboradores das organizações.

Nonaka e Takeuchi (1997) observam que as organizações de sucesso são as que criam novos conhecimentos de forma consistente, os difundem de forma rápida, transformando-os em novas tecnologias ou produtos. Os autores chamam as empresas que adotam essas práticas de empresas “geradores do conhecimento” cujo negócio exclusivo é inovação contínua.

As diferenças culturais existem. O modelo de **gestão ocidental**, baseado na visão de *Taylor* e *Simon*, prega que o único conhecimento útil é formal e sistemático, obtido através de dados quantificáveis, procedimentos codificados e princípios universais, cuja avaliação é efetuada com critérios semelhantes como maior eficiência, menor custo, melhor retorno sobre os investimentos. Já no **modelo japonês**, existe o reconhecimento de que a criação de novos conhecimentos não se limita à questão de processamento das informações objetivas, mas inexoravelmente dependente dos *insights*, intuições e palpites tácitos, na maioria das vezes subjetivos dos colaboradores, convertendo-os em questões palpáveis a serem aproveitadas por toda a organização. O elemento mais sensível a ser considerado é o comportamento das pessoas e o seu nível de comprometimento com a organização. Sob essa ótica, a empresa que cria conhecimento engloba ideais e idéias que fomentam a inovação, cuja essência é a recreação da empresa e a transformação do conhecimento individual em organizacional, representando o maior desafio das empresas criadoras do conhecimento (NONAKA, 2002).

Nonaka e Takeuchi (1997) ao descreverem a espiral do conhecimento, classificam-no em duas classes: o conhecimento *explícito* que é formal e sistemático e fácil (por consequência de disseminação e compartilhamento), por meio de

especificações de produtos, fórmulas ou programas de computador; e o conhecimento *tácito* é pessoal, de difícil formalização e sua disseminação é mais difícil. Ele se encontra enraizado na ação contextualizada dos Colaboradores Internos, e é constituído por habilidades técnicas de difícil especificação e de dimensão cognitiva, com base em modelos mentais, crenças e hábitos, sendo que esses modelos implícitos influenciam de forma substancial a percepção do indivíduo do ambiente em que vive.

Nonaka (2002) aponta quadro padrões básicos para a criação de conhecimento nas organizações:

- De *tácito para tácito* quando há troca de conhecimento diretamente entre as pessoas;
- De *explícito para explícito* quando são gerados conhecimentos novos a partir da sintetização das informações de fontes diferentes, sem ampliar a base de conhecimentos existentes;
- De *tácito para explícito* quando o conhecimento extraído do indivíduo é socializado;
- De *explícito para tácito* quando o conhecimento explícito é compartilhado em toda organização e é absorvido por indivíduos e utilizado na reformulação dos próprios conhecimentos tácitos.

Garvin (1993) observa que os programas de melhoria contínua aumentam à medida que os desafios para as empresas crescem, atribuindo o alto índice de fracassos nessas experiências de melhoria contínua, a falta de concentração nos fundamentos do processo de aprendizagem organizacional. Ele esclarece que, para que a empresa se transforme numa organização que aprende, ela deve tratar de três

questões críticas: a) *meaning*: determinar uma definição bem fundamentada e aplicável de organização que aprende; b) *managment*: diretrizes operacionais claras sobre aspectos práticos e; c) *measurment*: mensuração para avaliar a rapidez e os níveis de aprendizado organizacional. Com base nos três Ms, as organizações que aprendem devem apresentar habilidades em cinco atividades principais: solução de problemas por métodos sistemáticos, experimentação de novas abordagens, aprendizado com a própria experiência, aprendizado com as melhores práticas alheias e transferência de conhecimento rápida e eficiente em toda organização.

Jaicumar e Bohn (1986) sugerem que os conhecimentos sobre produção e operação podem ser classificados de maneira sistemática por nível e estágio de compreensão, os quais segundo eles podem ser divididos em oito níveis:

- Reconhecimento de protótipo;
- reconhecimento de atributos dentro dos protótipos;
- segregação entre os atributos;
- mensuração dos atributos;
- controle local dos atributos;
- reconhecimento e segregação entre contingências;
- controle de contingências;
- compreensão dos procedimentos de controle de contingências.

Argyris (1991) analisa os padrões de comportamento humano que prejudicam o aprendizado nas organizações, em que profissionais de alta qualificação não são propensos a aprender. Sugere que as empresas necessitam modificar a maneira que funcionários dos diferentes escalões da organização

raciocinam sobre seus próprios comportamentos no contexto de aprendizagem organizacional.

Spender (1999) observa que o fato mais relevante da abordagem baseada no conhecimento consiste na possibilidade de descobrir problemas completamente novos dentro do contexto organizacional, e sugere categorizar a literatura atual sobre gestão do conhecimento e indagar: o que é novo e o que ainda não foi abordado, além disso faz uma comparação entre o conhecimento visto como objeto vendável e o processo do conhecimento. Na sua opinião, o termo conhecimento deve ultrapassar a questão das patentes ou de conhecimento incorporado nos artefatos humanos, para significar soluções de problemas e boas práticas produtivas dos grupos e indivíduos na organização.

Duguid e Brown (1998) destacam a importância dos Colaboradores Internos na inovação e na criação do conhecimento. Observam que a maioria dos estudos sobre conhecimento nas organizações parte da hipótese de que a estrutura interna da empresa é homogênea e é apresentada como comunidade, o que não explica adequadamente porque o conhecimento funciona como “cola” nas organizações. Uma organização baseada no conhecimento pode lidar de forma mais efetiva com o desenvolvimento do conhecimento do que com o desenvolvimento do mercado.

Davenport e Prusak (1998) apresentaram o conceito “mercado do conhecimento” como o contexto de transformação dos conhecimentos tácitos e intangíveis em produtos e vantagem competitiva e, eles fazem uma distinção clara entre a informação e o conhecimento.

Kogut e Zander (1993) definem os atributos do conhecimento a serem considerados como: *codificabilidade* - considerado como a extensão pela qual o

conhecimento havia sido articulado em documentos; *ensinabilidade* - apresentada como a facilidade pela qual o *know how* pode ser ensinado e; *complexidade* - como o número de elementos críticos envolvidos nas atividades de criação.

Já o Grant (1996) apresenta outras características:

- a) *transferibilidade*: que corresponde à capacidade de transferência do conhecimento dentro das empresas;
- b) *capacidade de agregação*: diz respeito à agregação de conhecimento aos já existentes nos receptores;
- c) *apropriabilidade*: na qual o valor criado por um determinado recurso é recebido de forma hábil e de igual valor por parte do proprietário do recurso;
- d) *especialização na aquisição do conhecimento*: para que o conhecimento seja adquirido seriam necessárias pessoas especialistas nesses conhecimentos específicos e;
- e) *importância para a produção*: o único agregador de valor para a produção é de fato o conhecimento.

Outro importante paradigma é a gestão do conhecimento nas organizações. Nesse sentido, Terra (1999) considera que este tópico depende de uma análise da relação entre variáveis como: ambiente econômico e social, evolução tecnológica, lógica organizacional e a natureza das pessoas. Ele enfatiza que a gestão do conhecimento é um assunto que não pode ser abordado de forma superficial e por conseqüência acaba concebendo soluções simplistas. Segundo sua visão, a gestão do conhecimento deve estar apoiada pela camada estratégica da organização, visando mudanças nos aspectos de desenvolvimento estratégico e organizacional, investimento em infraestrutura tecnológica e cultura organizacional.

Ao finalizar o seu artigo, o autor afirma categoricamente que a “efetiva gestão do conhecimento requer a criação de novos modelos organizacionais (estruturas, processos e sistemas gerenciais)”.

A criação de novo modelo organizacional invoca todos os tipos de competências essenciais como expressão mais abrangente da dimensão organizacional de competências (PRAHLAD; HAMMEL, 1990). Além disso, essas competências podem ser categorizadas conforme Quadro 7, no qual se apresentam outros dois tipos de competências: individuais e funcionais.

Ruas (2001) define competências **funcionais** como aquelas que são necessárias para o desempenho de áreas chaves das organizações, sendo essa competência normalmente relacionada a um grupo. Já as competências **individuais** são naturais e dependentes do conhecimento particular dos indivíduos e a abordagem sobre competência por mais heterogênea que seja, depende basicamente de três eixos principais: a) conhecimento (saber); b) habilidade (saber fazer) e; c) atitude (saber ser/agir).

| Dimensões organizacionais da competência | Noções  | Abrangência   |
|--|---|---|
| <b>Essenciais</b>                        | São as competências que diferenciam a empresa perante concorrentes e clientes, e constituem a razão de sua sobrevivência. | Devem estar presentes em todas as áreas, grupos e pessoas da organização, embora em níveis diferenciados. |
| <b>Funcionais</b>                        | São as competências específicas a cada uma das áreas vitais da empresa (vender, produzir, conceber).                      | Estão presentes entre os grupos e pessoas de cada área.   |

| <b>Dimensões organizacionais da competência</b> | <b>Noções</b>   | <b>Abrangência</b>   |
|---|---|--|
| <b>Individuais</b>                              | São as competências individuais e compreendem as competências gerenciais. | Apesar da dimensão individual, podem exercer importante influência no desenvolvimento das competências dos grupos ou até mesmo da organização. É o caso das competências gerenciais. |

Fonte: Ruas (2001).

#### Quadro 9: Dimensões organizacionais da competência.

Zarifian (1999) define a competência como a inteligência prática de situações, apoiada em conhecimentos adquiridos e os transforma com força proporcional a complexidade de cada situação. Para ele, o conceito de competência transcende o conceito de qualificação, saber ou conhecimento tácito do indivíduo, mas depende necessariamente de outras variáveis que compõem o conceito da competência em si, que depende do tripé: a) conhecimento (informação), b) habilidade (saber fazer), c) atitude (agir / realizar).

No que tange ao papel do conhecimento na reestruturação, Gomes (1998, p. 87) afirma categoricamente o seguinte:

A estrutura burocrática das companhias também deverá ser reformulada, buscando um maior envolvimento e comprometimento de seus empregados e administradores em prol de um objetivo comum. As organizações deverão procurar incentivar a criatividade e aumentar o grau de liberdade de seus colaboradores, chamando-os a participar na solução de problemas. O resgate das dimensões esquecidas (Chanlat, 1992) e solapadas pelo processo de produção em massa e burocratização das empresas, e a introdução do conceito de organizações de aprendizagem certamente serão desafios a serem enfrentados pelas empresas do setor elétrico.

#### 2.2.4 Conclusão

O processo de reestruturação de qualquer organização persegue normalmente as mesmas metas que são basicamente focados na ampliação da capacidade de implementação das estratégias e decisões das empresas “implementabilidade”. Nesse contexto, está cada vez mais evidente a importância do papel dos Colaboradores Internos e seus conhecimentos tácitos na constituição de uma real vantagem competitiva, a qual permite às organizações a construção de estratégias sólidas que sustentam suas posições no mercado. As práticas empresariais formais ou não devem visar necessariamente o compartilhamento do conhecimento tanto tácito quanto explícito de seus colaboradores, os quais detém, na maioria das vezes, soluções eficazes para grande parte dos desafios e problemas encontrados pelas organizações.

Se até a Era Industrial a visão mecanicista engessava o poder criativo das organizações, limitando a participação dos até então chamados de “mão de obra” no processo de construção coletiva da inovação, subestimando assim suas capacidades efetivas em contribuir para o desenvolvimento organizacional, hoje na Era do Conhecimento essa visão tem mudado muito, apesar das resistências culturais remanescentes como herança da desvalorização do ser humano. Termos como gestão do conhecimento, conhecimentos tácito e explícito, aprendizagem organizacional, capital intelectual entre outros conceitos amplamente difundidos atualmente, tendem a romper a barreira criada por uma cultura taylorista durante décadas para dar espaço a valoração do ser humano e seu principal ativo: o “conhecimento”.

A questão do conhecimento nas organizações chama nossa atenção para uma experiência histórica do Homem consigo mesmo, a serviço de si mesmo, portador de um ativo incalculável e intransferível que condensa toda sua cultura construída ao longo dos milhares de anos da existência da humanidade. Ao longo dessa história temos tido notícias de comunidades primitivas que usavam seus métodos para compartilhar o conhecimento e socializá-lo, considerando-o como um bem valioso. Não podemos esquecer das contribuições das antigas civilizações como a grega, egípcia, persa, romana, chinesa, árabe e indígena, as quais nos deixaram um legado de contribuições científicas que fundamentam a nossa cultura atual e influenciam a nosso modo de viver, pensar e agir.

## **CAPÍTULO 3**

### **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

#### **3.1 Caracterização da empresa pesquisada**

Para a realização desta pesquisa, foi escolhida a CELESC (Centrais Elétricas de Santa Catarina), uma empresa do setor elétrico brasileiro, controlada pelo Estado e verticalmente integrada, por representar uma amostra de semelhança muito próxima das demais empresas do setor elétrico brasileiro. Outro fator que motivou a escolha foi a facilidade de acesso à empresa pelo autor da pesquisa.

A CELESC estava se preparando para atender as exigências da ANELL, no sentido de implementar o novo modelo da IEEB e já havia iniciado o processo, com a contratação de uma grande empresa de consultoria, a ACCENTURE, que elaborou uma proposta de novo modelo de negócios, além do planejamento de sua implementação.

A empresa em estudo tem como características básicas os seguintes pontos:

- A área de concessão da empresa abrange 262 municípios do seu Estado e um de outro Estado vizinho;

- trinta e três municípios do seu Estado são atendidos indiretamente, através de cooperativas e de quatro empresas privadas;
- a empresa vendeu em 2000, 12TWh de energia elétrica (7% a mais do que em 1999), atendendo um total de 1.711.580 consumidores;
- o suprimento de energia é garantido pela Gerasul, Itaipu, Copel, contratos bilaterais e pequena geração própria e;
- atualmente a empresa não conta com um sistema de transmissão (>138KV), porém existe um projeto de construção de uma linha nova com capacidade de 525KV.

### **3.2 Tipo de pesquisa**

Para o desenvolvimento deste trabalho optou-se por uma pesquisa-ação de cunho qualitativo, seguindo as abordagens de Bogdan e Biklen (1995), Triviños (1995), Ludke e André (1986) e Godoy (1995a), (1995b) apud Estrada (2001). Por conseguinte, as principais características desta pesquisa são caracterizadas pelo seguinte:

1. Usar um ambiente natural como fonte direta dos dados e os pesquisadores como instrumento-chave. Neste sentido, a proposta contempla contato direto com o meio-ambiente, visando à preservação da originalidade das informações, tendo como base o estudo e a análise do mundo empírico no seu ambiente natural.
2. Um trabalho Descritivo. Os dados coletados descrevem situações através do emprego de entrevistas e resumo de vários tipos de fontes de

informações como documentos, Internet, jornais e revistas, a fim de viabilizar uma visão holística do ambiente pesquisado e de seus integrantes.

3. Ter foco no processo e não apenas nos resultados e no produto, por meio da observação e a análise das manifestações, procedimentos e interações extraídas do cotidiano da empresa.
4. Ter o significado como preocupação fundamental, pois este trabalho se propõe a trazer a visão dos participantes, como uma abordagem baseada no conhecimento tácito dos pesquisados.
5. Analisar os dados indutivamente, ajustando o foco da pesquisa ao longo do processo.

Para Strauss e Corbin (1990) Apud Estrada (2000), a pesquisa qualitativa deve reunir dados sobre um fenômeno que não pode ser quantificado. Já Merriam (1998), Bogdan e Biklen (1995), mostram que, quando o foco recai sobre participantes individuais, a pesquisa qualitativa apresenta uma abordagem consistente, permitindo aos pesquisadores conhecerem as perspectivas individuais sobre o objeto da pesquisa.

Consoante Thiollent (1986), Pesquisa-Ação é definida como um tipo de pesquisa social com base empírica, a qual é conhecida e diretamente relacionada com uma ação ou com uma resolução de um problema coletivo que conta com o envolvimento direto cooperativo e participativo dos pesquisadores e participantes. Ele destaca, ainda, como questões fundamentais da pesquisa-ação nas organizações o seguinte:

- a. Adequação do referencial teórico-metodológico aos contextos de atuação dos profissionais da área;
- b. estabelecimento de condições de interdisciplinaridade para favorecer nas pesquisas a participação de especialistas de diferentes áreas do conhecimento;
- c. estabelecimento de um relacionamento adequado com interessados, usuários, membros das organizações ou de seus usuários e;
- d. manter o equilíbrio entre a dimensão crítica ou concientizadora da pesquisa e seu caráter instrumental.

Na pesquisa-ação, os pesquisadores desempenham um papel ativo no equacionamento dos problemas encontrados, nos acampanhamentos e na avaliação das ações desencadeadas em função do problema. Além disso, Thiollent (1986, pg. 16) aponta que a pesquisa-ação requer uma estrutura de relacionamento participativo entre pesquisadores e pessoas da situação sob investigação.

Esta pesquisa teve como principais características, o seguinte:

1. Interação ampla e explícita entre pesquisadores e pessoas implicadas na situação investigada, tendo como resultado dessa interação a ordem de prioridade dos problemas a serem pesquisados e das ações a serem encaminhadas sob forma de ações concretas. Nesse sentido, a pesquisa aconteceu com a participação dos colaboradores internos da CELESC nas definições dos problemas e encaminhamento das soluções.
2. O objeto de investigação não é constituído pelas pessoas e sim pela situação social e pelos problemas de naturezas diferentes encontrados

nesta situação, sendo que, essa situação social tem sua motivação nas exigências da ANEEL; órgão regulador e na visão dos colaboradores internos da CELESC.

3. O objetivo da pesquisa-ação é solucionar ou esclarecer os problemas da situação observada, sendo que a contribuição deste trabalho vem através da apresentação de uma ferramenta que ajude no processo de reestruturação;
4. Acompanhamento durante o processo das ações, decisões e toda atividade intencional dos atores da situação. O autor desta pesquisa foi o coordenador geral dos trabalhos das equipes envolvidas neste trabalho, tendo como uma de suas tarefas o acompanhamento do processo.
5. A pesquisa não é limitada a uma forma de ação, pois visa aumentar o conhecimento dos pesquisadores e dos atores envolvidos. Um dos principais resultados deste trabalho foi a sinergia do conhecimento criada entre o pesquisador e os colaboradores internos da CELESC.

Thiollent (1986, pg. 18) aponta como característica da pesquisa-ação o relacionamento de dois tipos de objetivos:

1. Objetivo prático: contribuir para o melhor equacionamento possível do problema considerado central;
2. Objetivo de Conhecimento: Obter informações que seriam de difícil acesso por meio de outros procedimentos.

Entre os conhecimentos potenciais a serem alcançados têm-se:

- a. A coleta de informação original acerca de situações ou de atores em movimento;
- b. a concretização de conhecimentos teóricos, obtida de modo dialogado através da relação entre os pesquisadores e atores;
- c. a comparação das representações próprias aos vários interlocutores, com aspecto de cotejo entre o saber formal e o saber informal acerca da resolução de diversas categorias de problemas.

Por conseguinte, para o desenvolvimento deste trabalho, utilizou-se a técnica de pesquisa-ação.

### **3.3 Formulação do Problema**

Para Thiollent (1986), a formulação do problema consiste na designação do problema na prática e da área de conhecimento a serem abordados. Já Rudio (1978) e Gil (1987) apud Estrada (2001), observam que toda pesquisa científica deve começar pela formulação de um problema e ter como objetivo buscar-lhe uma solução.

O trabalho estabeleceu como problema de estudo:

*Acompanhar, Identificar, descrever e analisar como o conhecimento tácito dos colaboradores internos pode contribuir para o processo de reestruturação da CELESC uma empresa do Setor Elétrico Brasileiro.*

### 3.4 Questões de Pesquisa

Segundo Triviños (1995) apud Estrada (2001), as questões de pesquisa apresentam o que o pesquisador pretende esclarecer, orientando-o na elaboração de seu trabalho. Este trabalho se propõe a responder as seguintes questões de pesquisa:

1. Quais são os modelos de reestruturação de empresas do setor elétrico no Reino Unido, Estados Unidos, Austrália, Argentina e Brasil?
2. Como foram implementados?
3. Como a CELESC tratou da reestruturação?
4. Como o conhecimento tácito dos colaboradores da CELESC pode contribuir no processo de sua reestruturação?

Para a primeira questão, verificaram-se quais foram os principais modelos de reestruturação das empresas do Setor Elétrico no Reino Unido, Estados Unidos, Austrália, Argentina e Brasil. Para a segunda questão, foram estudados os modelos de implementação das empresas acima citadas. Na terceira questão, estudou-se o modelo de reestruturação elaborado pela ACCENTURE (uma empresa de consultoria). Já na quarta questão, foi feita a implementação de uma ferramenta metodológica para a transformação do conhecimento tácito dos colaboradores internos da CELESC em explícito, como contribuição subsidiária para o processo de reestruturação sugerido pela ACCENTURE.

### **3.5 Limitações da Pesquisa**

Gil (1987) aponta a importância de determinação do foco da pesquisa, estabelecendo os contornos do trabalho, uma vez que a exploração de todos os ângulos de um fenômeno num tempo limitado nunca será possível.

As principais limitações encontradas pelo estudo foram:

1. A limitação do estudo a uma empresa do Setor Elétrico Brasileiro, a CELESC.
2. A conclusão e os dados colecionados para este estudo não podem ser generalizados, além da empresa estudada.
3. A coleta de dados atingiu diretamente apenas um universo de 50 colaboradores internos e não todos os membros da empresa.
4. Devido à natureza descritiva deste estudo, a pesquisa limitou-se à capacidade dos entrevistados para descreverem suas percepções e significado dos processos, funções e atividades da empresa.

### **3.6 Etapas da Pesquisa**

Para Thiollent (1997), o dispositivo de pesquisa-ação é colocado como uma estrutura de interação entre os pesquisadores e atores sociais composta por cinco fases:

1. Diagnóstico para identificação do problema.
2. Planejamento da ação.

3. Execução das ações.
4. Avaliação.
5. Aprendizagem específica.

As etapas da pesquisa foram desenvolvidas de acordo com as fases acima propostas por Thiollent (1997) tendo as seguintes etapas:

1. Coleta de dados básicos: nesta fase foram estabelecidos contatos com os conselhos fiscais e de administração e com a presidência da CELESC, com os quais se conseguiu aquiescência para a realização deste trabalho.
2. Formação de um núcleo de coordenação deste processo liderado pelo autor da pesquisa e composto por um representante de cada diretoria executiva da empresa, três representantes dos funcionários, um representante do sindicato, totalizando assim oito integrantes.
3. Diagnóstico e identificação do problema: nesta fase, o núcleo gestor trabalhou através do debate dos sintomas organizacionais, a identificação do problema da pesquisa.
4. Planejamento da ação: nesta fase, o núcleo gestor elaborou um planejamento para a ação a partir de três reuniões durante as quais foram consideradas inclusive ações alternativas para resolver o problema levantado na primeira fase.
5. Para a execução do planejamento da fase quatro, foram formados sete grupos temáticos compostos por colaboradores internos indicados pelos seus colegas das diferentes áreas da empresa:

- a. Grupo de coordenação para desempenhar o papel do “seminário”;
  - b. grupo de assessoria jurídica;
  - c. grupo de assessoria técnica;
  - d. grupo de relatoria;
  - e. grupo responsável pela pesquisa e mapeamento da Diretoria Técnica;
  - f. grupo responsável pela pesquisa e mapeamento da Diretoria de Gestão e Desenvolvimento Organizacional, Diretoria Financeira, Presidência e demais áreas e;
  - g. grupo responsável pela pesquisa e mapeamentos nas Agências Regionais da CELESC, no Estado de Santa Catarina.
6. Avaliação das ações: através de quatro seminários compostos por todos os integrantes dos grupos;
  7. Aprendizagem específica e identificação dos ensinamentos da pesquisa, através da elaboração de uma ferramenta metodológica.

O grupo de coordenação desempenha o papel de “Seminário Central”, definido por Thiollent (2003, p. 58) como a principal técnica da pesquisa ação em torno da qual as demais técnicas gravitam. Segundo o autor, o Seminário Central deve reunir os principais membros da equipe de pesquisa e membros significativos dos grupos implicados no problema em observação. Ainda consoante Thiollent (2003), o papel deste Seminário consiste em examinar, discutir e tomar decisões acerca do processo de investigação, desempenhando assim a função de

coordenação dos demais grupos satélites (grupos de estudos especializados, grupos de observação, informantes, consultores etc...).

Neste trabalho o grupo de coordenação assume, conforme mencionamos anteriormente, o papel do **seminário central**.

### 3.7 Participantes

Para Chizzotti (1995) apud Estrada (2002), os participantes da pesquisa são pessoas que elaboram conhecimentos e produzem práticas adequadas para intervir nos problemas que identificam. Thiollent (1997) observa que para pesquisa de tipo pesquisa-ação, é indispensável a identificação dos atores da organização de modo a conhecer suas capacidades de ação no decorrer do processo de pesquisa e transformação da realidade.

O autor considera como atores :

- ❖ Grupo formado pelos membros da gerência;
- ❖ grupo de pesquisadores e engenheiros;
- ❖ grupo de técnicos de nível médio e;
- ❖ entidades sindicais e profissionais.

Este trabalho foi desenvolvido graças a participação de cinquenta atores pertencentes às diversas áreas da CELESC, considerados como fonte primária de dados conforme ANEXO B: a) Grupo de coordenação (oito atores); b) grupo de assessoria jurídica (três atores); c) grupo de assessoria técnica ( sete atores); d) grupo de relatoria (seis atores); e) grupo responsável pelo mapeamento da

Diretoria Técnica (treze atores); f) grupo responsável pelo mapeamento da Diretoria de Gestão e Desenvolvimento Organizacional, Diretoria Financeira, Presidência e demais áreas (treze atores) e; g) grupo responsável pelas Agências Regionais da CELESC presentes no Estado de Santa Catarina (quinze atores).

### **3.8 Coleta e Análise de Dados**

Segundo Triviños (1995) e Gil (1987), há um relacionamento estreito entre os processos de coleta e a análise de dados que interagem constantemente.

#### **3.8.1 Coleta dos dados**

Yin (1994) apresenta como principais fontes de dados: documentos, arquivos gravados, entrevistas, observação direta e observação participante além de artefatos físicos.

Thiollent (2003) observa que a coleta de dados em pesquisa-ação é efetuada por grupos de observação e pesquisadores sob controle do seminário central. Ele aponta como principais técnicas, a entrevista coletiva nos locais de moradia ou de trabalho e a entrevista individual aplicada de modo profundo.

Neste trabalho optou-se, conforme recomenda Thiollent (2003), as técnicas de entrevista coletiva e a individual, aprofundada como fontes de dados primários e de documentos como fontes de dados secundários.

Para as entrevistas coletivas e individuais, foi necessária a divisão do trabalho entre os diversos grupos de observação, que realizaram seu trabalho nos respectivos locais de trabalho dos colaboradores no término do expediente.

Os documentos tiveram um importante papel que corrobora e acrescenta as evidências trazidas pelas outras fontes de pesquisa. Neste trabalho a coleta de documentos foi feita junto a CELESC, ACCENTURE, jornais como o Diário Catarinense, A Notícia e revistas como a Veja, Isto é, Exame entre outras.

### 3.8.2 Análise dos Dados

Para Patton (1990) apud Park (1997), a análise de dados qualitativos é um processo de criatividade embasado no rigor intelectual, uma quantidade considerável de dificuldades que exige um trabalho cuidadoso, sendo que isso se deve principalmente ao fato de as pessoas dirigir sua criatividade, esforço intelectual e trabalho de modos diferentes. Portanto, não existe apenas uma forma correta para organizar, analisar e interpretar dados qualitativos.

Consoante Thiollent (2003), a análise dos dados constitui uma das tarefas do “Seminário Central,” representado neste trabalho pelo grupo de coordenação, que além de interpretar, acompanhar e avaliar os dados coletados, colocou a disposição dos participantes, os conhecimentos de ordem teórica ou prática.

Para melhor orientar os trabalhos de entrevista dos grupos, o seminário central (grupo de coordenação) estabeleceu algumas definições e procedimentos na forma de *chek List* para nortear as dinâmicas da pesquisa-ação conforme segue:

### 3.9 Principais Definições<sup>1</sup>

- a) Função:** conjunto de processos relacionados a um propósito comum. (Neste relatório, no capítulo 5, encontra-se identificada pela itemização 5.x.x.)
- b) Processo:** rede de atividades relacionadas e interdependentes, ligadas pela produção que permutam. As atividades são relacionadas porque um evento específico inicia-se na primeira atividade do processo, a qual, por sua vez, dispara as subseqüentes, sendo que, onde interagem duas atividades, ocorre um fluxo de produção ou de informação. A permuta de uma produção ou de um fluxo de informação derruba a barreira entre diferentes atividades dentro de um processo, ligando-os com um forte relacionamento de causa e efeito. (Neste relatório, no capítulo 4, encontra-se identificado pelas alíneas 'a, b...n'.)
- c) Atividade:** são processos que consomem recursos substanciais para gerar uma produção. O objetivo principal de uma atividade é converter recursos (materiais, mão-de-obra, tecnologia, etc.) em produção (bens ou serviços). (Neste relatório, no capítulo 5, encontra-se identificada pelos títulos em negrito subseqüentes aos processos.)
- d) Recursos:** são os fatores de produção (mão de obra, tecnologia, viagens, suprimentos e similares) empregados para realizar uma atividade.

---

<sup>1</sup> BRIMSOM, James A. **Contabilidade por Atividades**. São Paulo: Atlas, 1996.

- Principais Recursos Identificados - Financeiros, Bens, Protótipos, Leis, Investidores, Mercado (negócios), Estratégia, Meio Ambiente, Humanos, Materiais, Equipamentos, Ferramentas, Serviços e Qualidade.

### 3.10 Check List

Para efeito de direcionamento, foi adaptado pelo Seminário Central (grupo de coordenação) um *check list* sugerido por Weckler e Paris (1998) sob forma de questionamentos e orientações com o objetivo de ponderar alguns pontos importantes do processo de pesquisa. Esses questionamentos foram ordenados por tópicos importantes, conforme segue:

| <b>Tópico 1: Geral</b>   |
|--|
| 1. Quem são os clientes? Quais são os produtos que cada um deles prefere?                          |
| 2. Quais são os processos de negócios que resultam em cada produto?                                |
| 3. Alguns processos podem ser combinados?  |
| 4. De que forma pode se extrair o conhecimento tácito dos atores sociais envolvidos nos processos? |
| 5. Classificação dos processos principais e secundários.   |
| 6. Qual é o nível de dependência existente entre processos principais e secundários?               |
| 7. Que tipo de informação cada processo pode fornecer para o outro?                                |

Fonte: Adaptado do Davis; Weckler e Paris (1996).

Quadro 10: Tópico geral.

| <b>Tópico 2: Estrutura Organizacional</b>  |
|--|
| 1. Qual é a estrutura atual da organização?                                      |
| 2. Quais são os pontos fortes e fracos dessa estrutura?                          |
| 3. A atual estrutura serve ou falha no atendimento às necessidades dos clientes? |
| 4. Os processos de negócios são ajudados ou atrapalhados pela atual estrutura?   |
| 5. Qual a visão dos colaboradores sobre a estrutura atual?                       |
| 6. Como uma estrutura diferente pode eliminar ou melhorar as fraquezas atuais?   |
| 7. Mudar para quê? E por quê?  |

Fonte: Adaptado do Davis; Weckler e Paris (1996).

Quadro 11: Estrutura organizacional

| <b>Tópico 3: Passos no processo de desenho organizacional</b>  |
|--|
| a) Eleger as prioridades da organização em ordem de importância (FCS, metas, processos de negócios). Quais podem ser diretamente afetados por uma estrutura? |
| b) Esboçar diversos modelos estruturais alternativos.  |
| c) Avaliar cada alternativa em termos de pontos fortes e fracos.   |
| d) Preparar um diagrama para mostrar as alternativas mais adequadas.   |
| e) Obter um “ <i>feedback</i> ” dos núcleos temáticos.   |

Fonte: Adaptado do Davis; Weckler e Paris (1996).

Quadro 12: Passos no processo de desenho organizacional.

| <b>Tópico 4: Organograma</b>  |
|---|
| 1. Quantos níveis de hierarquia a organização possui atualmente?  |
| 2. Quais são os custos e os benefícios para a empresa ter cada nível de gerência?   |
| 3. Pensando em termos de metas, processos de negócios e FCS*, existe a possibilidade de otimização dos níveis hierárquicos? |
| 4. Existe necessidade de acréscimo de níveis hierárquicos?  |

Fonte: Adaptado do Davis; Weckler e Paris (1996).

\* FCS = Fatores Críticos de Sucesso

Quadro 13: Organograma.

| <b>Tópico 5: Extensão do Controle (âmbito de controle)</b>   |
|--|
| 1. Mapeamento das áreas de influência das lideranças internas.   |
| 2. Descrever problemas notados que se devem à extensão do controle.  |
| 3. Faz sentido considerar mudanças de extensão de controle em casos particulares?  |
| 4. Mudanças de extensão de controle levarão para maiores ou menores níveis de hierarquia?  |
| 5. Caso exista a necessidade pela extensão do controle, quais são os planos para mudar as expectativas e experiências dos gerentes e empregados para que possam trabalhar com sucesso na nova estrutura? |

Fonte: Adaptado do Davis; Weckler e Paris (1996).

Quadro 14: Extensão do Controle (âmbito de controle).

| <b>Tópico 8: Desempenho</b>   |
|---|
| 1. Quais aspectos do desempenho devem-se medir: qualidade, quantidade, custos ou outros?  |
| 2. Priorizar o descrito acima. Eles são críticos para os negócios? Bons para ter, porém críticos?   |
| 3. Quais são medidos de cada um desses?   |
| 4. Do nº 2 e nº 3 - preparar uma lista de todas as medidas que devem ser seguidas.  |
| 5. A análise anterior pode levar a adicionar ou retirar algumas medidas da lista. Deve ser feita a revisão das medidas que permanecerem e para cada uma deve ser determinado: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Como os dados serão coletados?</li> <li>• Quem irá coletar os dados?</li> <li>• Qual o intervalo de tempo das coletas?</li> <li>• Quem irá compilar e relatar os resultados e com que frequência?</li> <li>• Quem irá comunicar os resultados? Para quem?</li> <li>• Qual é o processo para obter certeza de que os resultados serão aceitos?</li> <li>• Decidir em que intervalo será revisado o sistema de medidas.</li> </ul> |

Fonte: Adaptado do Davis; Weckler e Paris (1996).

#### Quadro 15: Desempenho.

A elaboração dessas definições e questionamentos foi fruto do processo interativo da pesquisa-ação executada pelos diferentes grupos mobilizados dentro da organização, o que proporcionou um processo de construção coletiva fortemente orientado pela sinergia do conhecimento dos atores sociais envolvidos no processo.

Para a validação dos levantamentos e a análise dos dados deste trabalho, o seminário central (grupo de coordenação) seguiu a abordagem do Merriam (1998) que sugere três estratégias:

- ❖ *A triangulação*: o uso de diversas fontes de dados (atores sociais de todos os escalões da empresa) ou métodos (documentos e entrevistas) como instrumentos de validação das novas descobertas.
- ❖ *Checagem por participante*: apresentação dos dados e interpretações do seminário central pelo grupo de coordenação às pessoas que serviram de fonte, a fim de confirmar a plausibilidade dos resultados obtidos.
- ❖ *Exame dos pares*: solicitação da opinião dos profissionais envolvidos no processo de reestruturação de outras empresas de energia elétrica como a *Copel* e a *Cemig*, acerca dos resultados obtidos.

### **3.11 Resultado da pesquisa**

A metodologia adotada pelo seminário central (grupo de coordenação) para desenvolvimento dos trabalhos pode ser sintetizada nos seguintes passos:

- Levantamento e definição das funções, processos e atividades de todas as áreas da empresa, separadamente em cada subgrupo e;
- compatibilização e análise dos resultados de cada subgrupo, através da apresentação de seus relatórios.

Na fase do levantamento, foram definidos os principais elementos para a composição dos trabalhos, ou seja, o elenco dos processos e atividades inerentes a cada função identificada na área de contexto dos subgrupos.

Essa abordagem, além de ter sido uma opção do grupo, justifica-se, sobretudo, por ser uma forma adequada para entender e descrever as atividades empresariais de modo que se permita a visualização horizontal dos processos, ou seja, sem compartimentá-los segundo a estrutura organizacional. É importante, para facilitar a compreensão do processo, a identificação dos recursos que são gerenciados/utilizados pelas atividades, procurando manter uma relação entre as mesmas.

Com relação à fase de compatibilização dos trabalhos, foi de fundamental importância a troca de idéias e de conhecimento a respeito das atividades desenvolvidas na empresa.

O grupo entendeu que, somente com os resultados desse mapeamento de funções, processos e atividades é possível esquematizar os trabalhos para a definição de uma nova estrutura organizacional para a empresa, pois são dados suficientemente ricos sobre quais atividades deverão ser executadas para o alcance dos objetivos organizacionais.

Outro fator relevante a ser considerado neste trabalho, é a não descrição de atividades de *staff* ou assessoria, em função das mesmas serem definidas muito mais pela estrutura organizacional do que pela estrutural funcional.

A forma de apresentação da descrição dos processos, resultados do trabalho do grupo, está organizada da seguinte forma:

- a) Pelas áreas de trabalho, conforme a responsabilidade de cada subgrupo, ou seja:

- Diretoria Técnica;
  - Presidência, Diretoria Econômico-Financeira e Diretoria de Gestão e Desenvolvimento Organizacional;
  - Agências Regionais;
- b) Pelas funções identificadas.
- c) Pelos processos e suas atividades.

O resultado dos grupos está apresentado no ANEXO A.

### **3.12 Análise dos Resultados**

Neste capítulo, foi realizado um primeiro ensaio metodológico com participação mais ampla de atores sociais, representantes dos diferentes segmentos estratégicos e operacionais da empresa onde cada setor adotou e lançou mão de critérios específicos para a escolha de seus interlocutores, que por sua vez, além de compartilhar o conhecimento obtido durante os trabalhos dos grupos, trazia para o mesmo novos conhecimentos oriundos dos atores sociais, envolvidos de forma indireta nos trabalhos. Outro importante instrumento de informação a respeito do trabalho dos grupos foi um jornal interno da companhia, que trazia notícias semanais sobre os andamentos dos trabalhos e abria espaços para colaborações dos atores sociais através de críticas e sugestões.

Por outro lado, não foi objetivo desse ensaio ter preocupação com o redesenho de qualquer estrutura organizacional, mas tentar entender o *modus operandi* da empresa, sob ponto de vista de seus atores sociais para, conforme

mencionado anteriormente, determinar, com base nesse levantamento preliminar, quais seriam os mecanismos necessários para compor uma estrutura funcional do ponto de vista do conhecimento tácito da organização e, sem perder de vista os objetivos estratégicos que, necessariamente, devem ser atendidos.

O estudo das funções, processos, atividades organizacionais, permitiu diagnosticar causas e problemas, e sugerir recomendações para a montagem do novo modelo organizacional.

**a) Diagnóstico:**

- Existem pontos de separação que revelam uma estrutura organizacional fortemente compartimentada;
- a estrutura existente necessita de recursos adicionais para que se possa completar o ciclo de um processo;
- a descontinuidade administrativa se reflete na estrutura existente em função da existência de uma cultura fortemente influenciada por ingerência política e pelo corporativismo.

**b) Recomendações para o modelo a ser implementado:**

- Atender premissas fundamentais de profissionalização e horizontalização de processos;
- participação direta da alta direção;
- ter um contrato de gestão como instrumento de direção e controle;
- principal fator de sucesso deverá ser a motivação e o comprometimento dos colaboradores;

- a estrutura organizacional deverá ser competitiva e flexível para empreender mudanças e manter-se atualizada;
- a estrutura organizacional deverá permitir à empresa um desempenho ágil, com foco no mercado e visão de futuro;
- a descompartimentalização da empresa é uma tarefa essencial;
- ter o apoio de consultores com reconhecida competência na área;

o trabalho deverá ser implementado de forma sistemática e dinâmica, evoluindo diariamente durante a modificação da estrutura organizacional ora existente.

## **CAPÍTULO 4**

### **PROPOSTA DA FERRAMENTA**

A análise dos resultados desta pesquisa deixam claro que a reestruturação de qualquer organização não é uma tarefa de fácil execução. Ela exige, como já foi mencionado, uma série de conhecimentos pertencentes aos atores sociais internos, sejam eles de nível estratégico ou operacional, sendo que esse processo exige também um planejamento detalhado e execução gradual. Por se tratar do conhecimento, não poderá ser visto como uma “receita de bolo”, tampouco, assegurar que as práticas aplicadas com sucesso numa organização impliquem em garantia de sucesso de outras práticas.

A experiência apresentada neste trabalho nos permite a formulação de uma proposta de ferramenta que ajude na definição de um modelo para transformação do conhecimento tácito em explícito, pelos trabalhadores do conhecimento de uma empresa da IEEB, a qual passa basicamente por um processo composto por cinco etapas:

- a) Levantamento da situação e mapeamento dos processos e funções e Atividades;
- b) projeto de reestruturação da organização com base no conhecimento;
- c) socialização e disseminação,

- d) implementação do projeto;
- e) acompanhamento e avaliação.

O **levantamento da situação** constitui a primeira etapa dos trabalhos de reestruturação, no qual são feitos os mapeamentos dos processos e funções principais e secundários da organização, interdependência dos processos e funções, gargalos e deficiências. Essa etapa requer o maior nível de cuidados e detalhamento por se tratar do mapeamento do DNA da organização. Os resultados dessa análise devem ser organizados através de relatórios que podem constituir uma base de dados do conhecimento, pois nessa base estará armazenado o primeiro conhecimento explícito do processo de reestruturação do qual depende, de forma incisiva, todo o restante do processo.

À luz do levantamento feito vem o segundo passo que é o **projeto de reestruturação com base no conhecimento** explícito extraído da primeira etapa. Nesta etapa, são elaboradas várias propostas do novo desenho de estrutura organizacional, sendo que essas propostas são debatidas pela organização de forma gradativa e sistemática, permitindo a participação, nesse debate, de representantes dos atores sociais internos (funcionários) e externos (clientes). Essa discussão, gerada em torno do projeto, devido à participação de atores sociais internos e externos, agregará novos conhecimentos explícitos ao processo. O resultado dessa etapa deverá ser um projeto detalhado de pelo menos três tipos de estruturas que atendam às necessidades da organização.

Concluído o debate acerca do novo modelo, inicia a etapa seguinte e de grande valor para o processo de reestruturação por se tratar da **disseminação e da socialização** das informações sobre a nova estrutura, colocando-a num debate mais

amplo dentro da organização o que permitiria maiores *feed backs* e críticas, podendo ajudar a aprimorar o projeto. Outro *insight* importante seria a simulação das estruturas propostas dentro de um microambiente como ensaio que pode aproximar a estrutura proposta da prática do dia-a-dia, sendo que tal fato permite aprimorar mais o conceito de um novo modelo. O resultado dessa etapa deve ser a apresentação do modelo estrutural mais adequado às necessidades da empresa e sua disseminação dentro da organização.

A próxima etapa trata da **implementação do projeto** da nova estrutura, feito de forma planejada em etapas e de forma participativa, garantindo o envolvimento e o comprometimento de atores sociais da empresa de todos os níveis, desde o estratégico e até o tático e operacional. É de suma importância, nessa etapa, que o canal de *feedback* esteja afinado, colhendo sugestões e levantando gargalos que se apresentem durante a implementação do novo modelo, garantindo assim um bom encaminhamento de soluções para eventuais problemas surgidos.

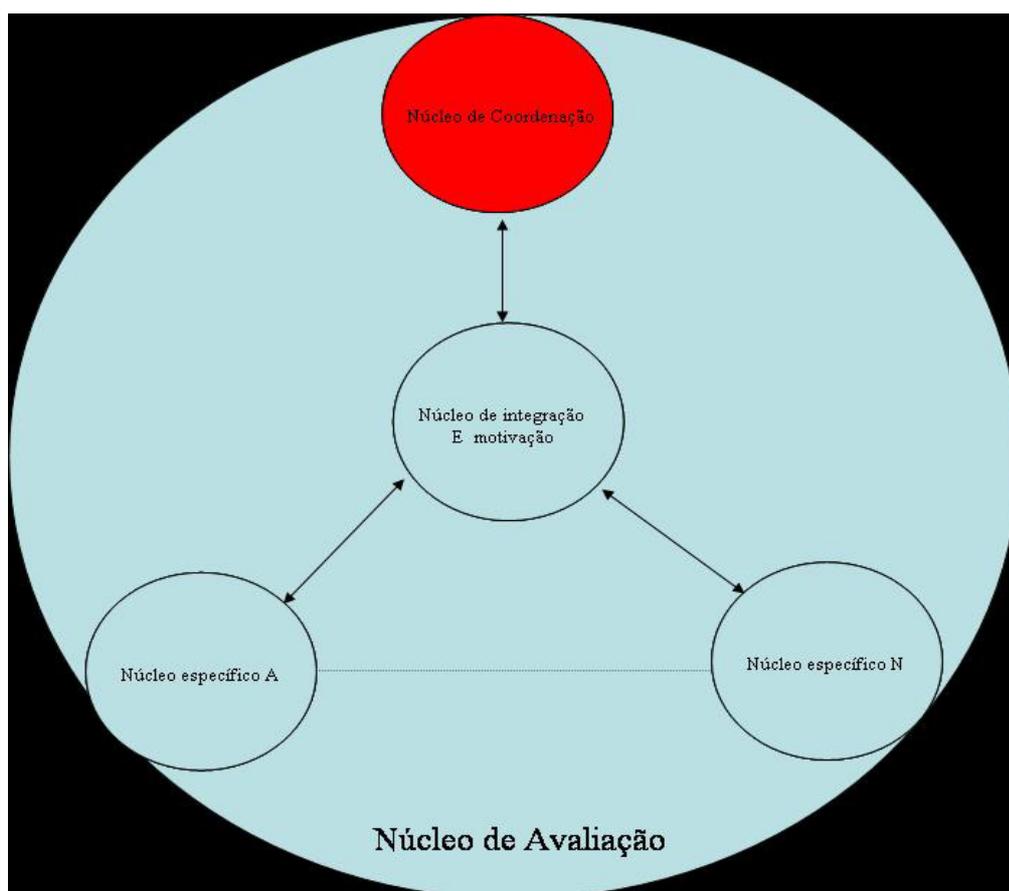
Todas as etapas anteriores devem ser acompanhadas atentamente por um processo contínuo de **acompanhamento e avaliação**, cuja função principal é avaliar com maior eficácia todas as etapas do processo de reestruturação, através de critérios e indicadores acordados e disseminados por toda organização. O resultado dessa etapa deve ser feito com relatórios periódicos sobre o andamento das mesmas, indicando possíveis falhas ou correções que deverão ser feitas.

Além dessas etapas essenciais que compõem o cerne da nossa proposta, estabelecemos uma série de critérios básicos cujo objetivo principal é facilitar as ações e iniciativas das equipes a serem envolvidas na operacionalização das etapas supracitadas. A modelagem usada para orientação do trabalho foi embasada em um conjunto de questões orientativas que ajudam no direcionamento inicial do processo

de reestruturação. Essas questões representam o referencial básico e aprofundado dos trabalhos da reestruturação, lembrando que esta alcançará seus objetivos se houver comprometimento interno por parte dos atores sociais, e vontade política por parte do escalão estratégico das organizações.

Para operacionalizar o processo de reestruturação com base na nossa proposta, sugerimos um modelo de gestão baseado na seguinte estrutura:

- Núcleo de coordenação
- núcleo de integração e motivação,
- núcleos temáticos específicos,



Fonte: O autor

Figura 11: Estrutura do modelo de gestão.

Inicialmente, a metodologia propõe a constituição de uma força tarefa interdisciplinar e interdepartamental, responsável pela instalação do fórum organizacional de reestruturação. Essa força tarefa formará o núcleo de coordenação do processo, sendo que esse núcleo deve ser composto por representantes do escalão estratégico da organização, assim como por representantes dos funcionários. A esse núcleo caberão as seguintes responsabilidades:

- Instalação do fórum de reestruturação;
- definição ou adequação da metodologia proposta para a reestruturação;
- planejamento da operação de reestruturação;
- constituição de grupos interdisciplinares de trabalho de acordo com as necessidades do planejamento e a dimensão da organização;
- comunicar a alta direção sobre o andamento dos processos e;
- coordenação da execução do processo de reestruturação.

O núcleo de integração e motivação será responsável pela mobilização dos demais núcleos e pela disseminação da metodologia do processo de reestruturação, assim como pela elaboração do relatório geral dos trabalhos, integrando os relatórios de núcleos específicos. Esse grupo terá adicionalmente as seguintes responsabilidades:

- Ser o elo de ligação entre os diferentes núcleos;
- promover a dinâmica e garantir a sinergia entre os diferentes núcleos;

- conferir o nível de compreensão das propostas elaboradas e seu enquadramento dentro do contexto realista das necessidades da organização;
- sugerir e encaminhar sugestões coletadas durante o processo de disseminação e;
- motivar a participação dos atores sociais da organização no processo.

O núcleo de avaliação tem a responsabilidade de fazer o acompanhamento da execução do planejamento e efetuar a avaliação sistêmica dos trabalhos dos outros núcleos, repassando essa realimentação para o grupo de coordenação.

Cada núcleo integrante dos núcleos temáticos específicos é formado por colaboradores dos diferentes departamentos da organização, instituídos na forma de uma força tarefa para tratar de temas específicos.

Cada núcleo deve contar com uma estrutura mínima de gestão formada por um líder, um relator e um mediador para efeito de aplicação da dinâmica de trabalho. Já o núcleo de coordenação terá , além de três integrantes, um colegiado de gestão, formado pelos líderes dos demais núcleos.

Essa dinâmica consiste nas seguintes etapas:

1. Elaboração do planejamento do processo pelo núcleo de coordenação;
2. assembléia geral, motivacional e apresentação dos núcleos;
3. discussão por parte de cada núcleo sobre o planejamento e sua execução;
4. assembléia geral para a aprovação dos ajustes finais do planejamento e do cronograma de execução;

5. definição dos planos de trabalho dos núcleos;
6. reuniões dos núcleos;
7. assembleias gerais periódicas para nivelamento de informações e discussão de dificuldades encontradas por cada núcleo;
8. elaboração dos relatórios finais dos núcleos;
9. elaboração por parte do núcleo de coordenação e do relatório final do processo, integrando os relatórios elaborados pelos núcleos;
10. assembleia geral para aprovação do relatório geral e;
11. encaminhamento do relatório geral á alta administração.

## **CAPÍTULO 5**

### **CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS**

#### **5.1 Conclusões**

Considerando o objetivo geral da pesquisa que é organizar uma proposta de elaboração de uma ferramenta, a qual possa apoiar a reestruturação de uma Indústria de Energia Elétrica Brasileira (IEEB), com base no conhecimento tácito dos colaboradores, apresenta-se o estudo conclusivo realizado em uma indústria do setor elétrico no Brasil, conforme mostrado no Capítulo 4.

Em relação aos objetivos específicos, temos três que são: descrever os principais modelos de reestruturação das IEES na Inglaterra, Austrália, Estados Unidos e Brasil; determinar a importância do conhecimento tácito na reestruturação dos modelos organizacionais e; determinar procedimentos para a reestruturação de uma empresa da IEEB, a partir dos conhecimentos tácitos de seus colaboradores internos.

No capítulo 2, o autor deste trabalho realizou uma revisão bibliográfica que tratou de forma detalhada os processos de reestruturação da IEE nos países acima mencionados, assim como a importância que o conhecimento tácito dos colaboradores pode contribuir nesse processo. Já no Capítulo 3, foram detalhados

toda a metodologia da pesquisa-ação e o papel dos colaboradores internos nesse processo que participaram em todas as etapas da pesquisa, conforme ilustrado no referido capítulo, socializando seus conhecimentos tácitos acerca da organização.

A abordagem histórica sobre as reestruturações ocorridas ou em percurso no Brasil e no mundo, revelou as peculiaridades de cada modelo e as razões pelas quais o modelo da IEEB deve mudar. Através de um referencial bibliográfico internacional muito rico e cientificamente bem fundamentado, foram apresentados aspectos da reestruturação da IEE no mundo sob diferentes óticas, o que permitiu extrair informações conclusivas para a formulação da nossa proposta metodológica. Por outro lado, as bibliografias utilizadas para fundamentar a questão da gestão do conhecimento e o papel que os atores sociais detêm no processo de inovação, permitiram formular conceitos atualizados acerca do compromisso das pessoas na reestruturação da IEEB.

O ciclo histórico que envolveu o processo de reestruturação da infraestrutura dos Estados pode, numa visão menos otimista, devolver a bola de investimentos pesados para o Estado novamente, sendo que ele atualmente se encontra isento desta tarefa, se limitando apenas ao papel de regulador e legislador. Esse movimento pendular entre o Estado e a iniciativa privada foi fortemente influenciado pela onda da globalização desenfreada que tentou consolidar os princípios de livre mercado em detrimento da solidez econômica, e aumentou a intervenção do sistema financeiro mundial nas economias dos países, abrindo de uma vez só, as portas das empresas públicas e privadas para a especulação, e a subvenção da teoria do lucro fácil e do vampirismo econômico internacional.

A recente declaração do secretário de infraestrutura norte-americano, descrevendo a infraestrutura de energia elétrica como de terceiro mundo, reforça a

visão sobre a necessidade de um novo modelo de reestruturação, embasado não apenas na teoria econômica e de mercado, mas também na visão dos principais atores envolvidos direta e indiretamente nesse processo e a necessidade de serem ouvidos, colocando seus conhecimentos à disposição, somando suas experiências de forma complementar às experiências em andamento ao redor do mundo.

O estudo determinou a significativa importância dos atores sociais, envolvidos através de seus conhecimentos individuais tácitos que somados, através da metodologia proposta, ajudam a diminuir significativamente os possíveis traumas decorrentes da falta de uma visão mais compartilhada e fortemente embasada no processo de aprendizagem organizacional capaz de agregar valor, através do conhecimento que sustenta uma visão interdisciplinar de grande profundidade e abrangência. Outro lado que se encontra contemplado na nossa metodologia, se fundamenta na necessidade da forte disseminação e no envolvimento de uma massa social cada vez maior e cada vez mais comprometida com o sucesso da implementação, motivada pelo fato de ser parte indissociável do processo de inovação.

O trabalho sugere um método teoricamente embasado e experimentado na prática durante o processo de reestruturação do modelo de uma grande indústria do setor elétrico brasileiro, fato que permitiu a agregação de valor, através da transformação dos conhecimentos tácitos de aproximadamente cinquenta funcionários da empresa, em conhecimentos explícitos, através da metodologia proposta por este trabalho.

Por se tratar de uma indústria em constante transformação, como é o caso da IEE no Brasil e no mundo, este trabalho encontrou limitações bibliográficas, especialmente no que tange às questões da indústria elétrica, nos limitando a

referências encontradas em trabalhos acadêmicos, revistas e sites especializados, órgãos governamentais. Já no que diz respeito à revisão bibliográfica relacionada aos outros assuntos citados neste trabalho como a gestão do conhecimento, a aprendizagem organizacional, o papel das pessoas nas organizações e os modelos de estruturas organizacionais, nos serviu de um referencial teórico de maior disponibilidade e atualização, utilizando também artigos publicados por pesquisadores de renome, reconhecidos pela comunidade científica internacional e publicados em revistas e periódicos de circulação internacional.

Outra limitação deste trabalho se deve ao fato de que se trata de um modelo, cuja elaboração foi embasado em duas experiências de uma empresa brasileira de cultura regional peculiar e de abrangência geográfica limitada, se comparada a outras indústrias do Setor Elétrico Brasileiro, fato que impõe limitações quanto ao modelo e sua aplicabilidade em outras empresas integrantes da IEEB ou mundiais. Nesse caso, o modelo precisa ser no mínimo contextualizado com base nas necessidades de cada indústria.

Finalmente, o trabalho ampliou a discussão sobre o papel dos atores sociais e seus conhecimentos no processo de inovação e desenvolvimento organizacional, apresentando uma metodologia que ajuda na reestruturação principalmente das IEEB, com base no conhecimento.

## **5.2 Recomendações**

Recomenda-se como trabalho futuro, o aprofundamento na análise da **Ferramenta** elaborada neste trabalho e sua evolução no sentido de definir um novo

modelo de construção coletiva, um modelo inovador para a IEE, fortemente embasado no conhecimento e na valorização do papel do ativo humano nos processos empresariais. Outro assunto que entendemos ser relevante e pode ser desenvolvido no futuro diz respeito ao desenvolvimento de um modelo teórico de ferramenta “genérica”, que serve para orientar as dinâmicas de desenvolvimento do processo de inovação e reestruturação nas organizações, independentemente do segmento em que atua.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABEL, J. R. (1998). **An Economic Analysis of Marketing Affiliates in a Deregulated Electric Power Industry**. Disponível em: <<http://www.nri.ohio-state.edu/download/9807.pdf>>. Acesso em: 01 mar. 2000.

ACCENTURE - Institute for Strategic Change . Disponível em: <[http://www.accenture.com/xd/xd.asp?it=enweb&xd=\\_isc%5Cischeme.xml](http://www.accenture.com/xd/xd.asp?it=enweb&xd=_isc%5Cischeme.xml)>. Acesso em: 25 out. 2001.

ANDREWS, W.; DOWLING, M. Explaining Performance Changes in Newly Privatized Firms. **Journal of Management Studies**, v. 35, n. 5, p. 601-617, sep. 1998.

ARENTSEN M.; KUNNEKR, R. Economic Organization and Liberalization of The Electricity Industry. **Energy Policy**, v.24, n. 6, p. 541-552, 1996.

ARGYRIS, Chris. Ensinando Pessoas Inteligentes a Aprender. In: **Gestão do conhecimento**. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

AXELROD, R. **The Evolution of Cooperation**. Nova York: Basic Books. 1984.

AXELROD, R; ARMSTRONG, M.; VICKERS, J. The Access Pricing Problem: a Synthesis. **The Journal of Industrial Economics**, v. 44, n. 2, p. 131-150, 1996.

BACKERMAN, S. R.; DENTON, M.; RASSENTI, S.; SMITH, V. **Market power in an deregulated electrical industry: an experimental study**. (1997). Disponível em: <<http://www.ksg.harvard.edu>>. Acesso em: 27 out. 2000.

BAIN, J. **Barriers to New Competition**. Cambridge: Harvard University Press. 1956.

BALDURSSON, F. M.; VON DER FEHR, N. H. M. **Prices vs. Quantities: The Role of Uncertainty**. Disponível em: <<http://www.ksg.harvard.edu>>. Acesso em: 27 out. 2002.

BARKER, B. Technology and the Transformation of the Electricity Industry. **EPRI Journal**, v. 21, n. 6. Disponível em: <[http://www.epri.com/EPRI\\_Journal/nov\\_dec96/techtrans.html](http://www.epri.com/EPRI_Journal/nov_dec96/techtrans.html)>. Acesso em: 27 jan. 1999.

BARROSO, L. A. N. **Esquemas competitivos em sistemas hidrotérmicos: comportamento estratégico de agentes geradores em ambiente de mercado**. 2000. 98 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) - Instituto de Matemática, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

BAUMOL, W. J. Contestable markets and the theory of industrial structures:reply. **American Economic Review**, v. 73, n. 3, p. 491-496, jun. 1983.

BAUMOL, W. J; SIDAK, J. **Transmission pricing and stranded costs in the electric power industry**. Washington, DC: AEI PRESS. 1995.

BEAMON, J. A. **Competitive electricity prices: an update**. 1997. Disponível em: <<http://ftp.eia.doe.gov/pub/pdf/feature/beamon2.pdf>>. Acesso em: 27 jan. 1999.

BERGARA, M. E; HENISZ, W. J.; SPILLER, P. T. **Political institutions and electric utility investment: a cross-nation analysis**. 199. Disponível em: <<http://www.ucei.berkeley.edu/ucei/PDF/pwp052.pdf>>. Acesso em: 01 jan. 2000.

BERGARA, M. E.; SPILLER, P. T. **The introduction of direct access in new zealand's electricity market**. Disponível em: <<http://www.ucei.berkeley.edu/ucei/PDF/pwp043.pdf>>. Acesso em: 01 mar. 2000.

BERNI, D. A. Apontamentos sobre as fronteiras e os limites da economia industrial. **Literatura Econômica**, Rio de Janeiro, v. 12, p. 125-73, 1990.

BINMORE, K. **Fun and Games**. Lexington, Mass: D.C. Heath, 1992.

BORENSTEIN, S. **Frequently asked questions about implementing real-time electricity pricing in california for summer 2001**. Disponível em: <<http://www.ucei.berkeley.edu/ucei>>. Acesso em: 12 jun. 2002.

\_\_\_\_\_. **Understanding competitive pricing and market power in wholesale electricity markets.** 1999. Disponível em: <<http://www.ucei.berkeley.edu/ucei>>. Acesso em: 17 nov. 2000.

BORENSTEIN, S; et al. Market power in California electricity markets. **Utilities Policy**, v. 5, p. 1-21. Disponível em: <<http://www.ucei.berkeley.edu/ucei/PDF/pwp036.pdf>>. Acesso em: 01 mar. 2000.

BORENSTEIN, S.; BUSHNELL, J. **An empirical analysis of market power in a deregulated california electricity market.** 1997. Disponível em: <<http://www.ucei.berkeley.edu/ucei/PDF/pwp044r.pdf>>. Acesso em: 01 mar. 2000.

\_\_\_\_\_. **Electricity restructuring: deregulation or re-regulation?.** Disponível em: <<http://www.ucei.berkeley.edu/ucei>>. Acesso em : 27 jul. 2002.

\_\_\_\_\_. **An empirical analysis of the potential for market power in a california's electricity industry.** 1997. Disponível em: <<http://www.hepg.ksg.harvard.Edu>>. Acesso em: 18 set. 2000.

BORENSTEIN, S.; BUSHNELL, J.; C., KNITTEL; C. R. Market power in electricity markets: beyond concentration measures. **The Energy Journal**, v. 20, n. 4, 1999.

\_\_\_\_\_. **Market power in electricity markets: beyond concentration measures.** 1998. Disponível em: <<http://www.ucei.berkeley.edu/ucei/PDF/pwp059.pdf>>. Acesso em: 01 mar. 2000.

\_\_\_\_\_. **A cournot-nash equilibrium analysis of the new jersey electricity market.** 1997. Disponível em: <<http://www-ucenergy.eecs.berkeley.edu/ucenergy>> . Acesso em: 17 nov. 2000.

BORENSTEIN, S; BUSHNELL, J.; STOFT, S. **The competitive effects of transmission capacity in a deregulated electricity industry.** 1998. Disponível em: <<http://www.ucei.berkeley.edu/ucei/PDF/pwp040r.pdf>>. Acesso em: 01 mar. 2000.

\_\_\_\_\_. The competitive effects transmission capacity in a deregulated electricity industry. **RAND Journal of Economics**, v. 31, n. 2, p. 294-325, 2000.

BORENSTEIN, S.; BUSHNELL, J.; WOLAK, F. **Diagnosing market power in california deregulated wholesale electricity market.** 2000. Disponível em: <<http://www.path.berkeley.edu/ucei/PDFDown.html>>. Acesso em: 27 nov. 2001.

\_\_\_\_\_. **Diagnosing market power in california's deregulated wholesale electricity market.** Disponível em: <<http://www.ucei.berkeley.edu/ucei>>. Acesso em: 17 out. 2002.

\_\_\_\_\_. **Measuring market inefficiencies in california's restructured wholesale electricity market.** Disponível em: <<http://www.ucei.berkeley.edu/ucei/PDF>>. Acesso em: 27 nov. 2002.

BRENDOW, K. **Restructuring the electric power industry in the economies in transition.** Report of the second central and eastern European energy workshop. 1998. Disponível em: <[http://www.aspeninst.org/dir/polpro/EEE/urcee1\(2,3\).html](http://www.aspeninst.org/dir/polpro/EEE/urcee1(2,3).html)> . Acesso em: 01 mar. 2000.

BRIMSOM, J. A. **Contabilidade por Atividades.** São Paulo: Atlas, 1996.

BROW, A. C. Confusing means and ends: framework of restructuring, not privatization, matters most. International. **Journal of Regulation and governance**, v. 1, n. 2, p. 115-128, 1998.

\_\_\_\_\_. **The privatization of Brazil's electricity industry: sector reform.** Disponível em: <<http://www.hepg.ksg.harvard.Edu>>. Acesso em: 27 nov. 2002.

BRONW, J. S. Pesquisa que Reinventa a Corporação. In: **Gestão do conhecimento.** Rio de Janeiro: Campu, 2001.

BROWN, J. S.; DUGUID, P. Equilibrismo: como capturar o conhecimento sem matá-lo. In: **Aprendizagem organizacional.** Rio de Janeiro: Campus, 2001

BUSHNELL, J. **Water and power:** hydroelectric resources in the era of competition in the western U.S. 1998. Disponível em: <<http://www.ucei.berkeley.edu/ucei/PDF/pwp056r.pdf>>. Acesso em: 01 mar. 2000.

BUSHNELL, J. B.; BLUMSTEIN, C. **A reader's guide to the blue book:** issues in california's electric industry restructuring and regulatory reform. 1994. Disponível em: <<http://www.ucei.berkeley.edu/ucei/PDF/pwp021.pdf>>. Acesso em: 01 mar. 2000.

BUSHNELL, J.; STOFT, S. **Electric grid investment under a contract network regime.** 1995. Disponível em: <<http://www.ucei.berkeley.edu/ucei/PDF/pwp034.pdf>>. Acesso em: 01 mar. 2000.

\_\_\_\_\_. **Transmission and generation investment in a competitive electric power industry.** 1995. Disponível em: <<http://www.ucei.berkeley.edu/ucei/PDF/pwp030.pdf>>. Acesso em: 01 mar. 2000.

BUSHNELL, J.; WOLAK, F. **Regulation and the leverage of local market power in the california electricity market.** 1999. Disponível em: <<http://www.ucei.berkeley.edu/ucei>>. Acesso em: 18 set. 2000.

BUSHNELL, J.; SARAIVA, C. **An empirical assessment of the competitiveness of the new england electricity market.** Disponível em: <<http://www.ucei.berkeley.edu/ucei>>. Acesso em: 27 nov. 2002.

CADE. **Revista de Direito Econômico.** Ago./dez. 1998. Edição Especial.

CHANDLEY, J. D.; HARVEY, S. M.; HOGAN, W. W. **Electricity market reform in California.** 2000. Disponível em: <<http://www.ksg.harvard.edu>>. Acesso em : 20 jul. 2001.

CLEMENTE, N. **Tudo está em jogo.** Disponível em: <<http://www.clementenobrega.com.br/emjogo.asp>>. Acesso em: 22 set. 2002.

COASE, R. *The firm the market and the law.* Chicago University Press, 1988.

COELHO, A. Â. G. **Competências essenciais:** uma ferramenta de gestão de recursos humanos para as empresas do novo mercado elétrico brasileiro. 1999. Monografia - Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

COLETÂNEA das Estatísticas de Energia do Reino Unido. Departamento de Comércio e Indústria, 1996. p. 98.

CONLISK, J. Why bounded rationality? *Journal of Economics Literature*, v. 34, p. 669-700, jun. 1996.

COOPERS e Lybrand. **[Direitos Humanos] Crise energética estava prevista desde 1996.** Estudo encomendado pelo governo brasileiro – Ministério de Minas e Energia a empresa de consultoria Coopers & Lybrand Energia

DAVENPORT, T. H; PRUSAK, L. **Conhecimento empresarial: como as organizações gerenciam o seu capital intelectual.** Rio de Janeiro: Campus, 1998.

DAVEY, R., APEC Electricity Regulator's Form. **Summary Submission**, Austrália, p. 14-19, Jul. 1996.

DAVIS, Margaret R.; WECKLER, David A.; PARIS, Janis. **A Practical Guide to Organization Design.** 1996.

DE ARAÚJO; HERMES, J.L.R. (1997). Reestruturação da Indústria Elétrica no Brasil: Especificidades e Implicações. In: I Seminário Nacional do Núcleo de Economia da Infraestrutura, PRONEX, Rio de Janeiro.

EATON, B. C.; EATON, D. F. **Microeconomia.** São Paulo: Saraiva, 1999.

EDE, S. T. D.; MOUNT, R.; ZIMMERMANN, M. **Experimental test of deregulated markets for electric power: market power and self commitment.** Report to the United States Department of Energy , 2000.

EIA - **ENERGY Information Administration.** Disponível em: <<http://translate.google.com/translate?hl=pt-BR&sl=en&u=http://www.eia.doe.gov/&prev=/search%3Fq%3DEIA%26hl%3Dpt-BR%26lr%3D%26ie%3DUTF-8%26oe%3DUTF-8>> . Acesso em: 15 jan. 2003.

ELECTRIC POWER SUPPLY ASSOCIATION. **Assessing the “good old days” of cost-plus regulation.** A report on trends in electricity prices during the emerging competitive regime from 1980 to 1999, plus a brief look at risk management then and in the future. 2000. Disponível em: < <http://www.bostonpacif.com>>. Acesso em : 27 nov. 2001.

ELECTRICITY Reform Abroad and U.S. Investment. Washington, Sep. 1997

ESTRADA, Rolando Juan Soliz. **Os rumos do planejamento estratégico na universidade pública:** um estudo de caso na Universidade Federal de Santa Maria. 2000. 206f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

FARINA, E. A teoria dos mercados contestáveis e a teoria da organização industrial: um artigo-resenha. **Estudos Econômicos**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 1, p. 5-28, 1990.

FEDERAL ENERGY REGULATORY COMMISSION (FERC). **Working paper on standardized transmission service and wholesale electric market design.** Disponível em: <<http://www.ucei.berkeley.edu/ucei/PDF/pwp042.pdf>>. Acesso em :01 mar. 2000.

FEDERAL TRADE COMMISSION STAFF. **Competition and consumer protection perspectives on electric power regulatory reform: focus on retail competition.** Disponível em: <<http://www.ucei.berkeley.edu/ucei/PDF/pwp060.pdf>>. Acesso em : 01 mar. 2000.

FLEURY, M. T. L.; FLEURY, A. **Estratégias Empresariais e Formação de Competências:** um quebra-cabeça caleidoscópico da indústria brasileira. São Paulo: Atlas, 2001.

GARVIN, David A. Construção da Organização que Aprende. In: **Gestão do conhecimento.** Rio de Janeiro: Campu, 2001.

GARRIDO, P. O. **Uma alternativa de gestão para a competitividade** empresarial no setor elétrico brasileiro : estratégias para a promoção do desenvolvimento humano e tecnológico e geração de trabalho e renda. 1999. 297f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

\_\_\_\_\_. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GILBERT, R.; NEUHOFF, K.; NEWBERY, D. **Mediating market power in electricity networks.** Disponível em: <<http://www.econ.cam.ac.uk/electricity/publications/index.htm>>. Acesso em 27 nov. 2002.

GOMES, A. A. C. **A reestruturação das indústrias de rede:** uma avaliação do setor elétrico brasileiro. 1998. 136f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

GRANIERE, R. J. **Horizontal market power in generation.** Disponível em : <<http://www.nrri.ohio-state.edu/download/9815.pd>>. Acesso em: 27 jan. 1999.

GREEN, R. **Draining the Pool: The Reform of Electricity Trading in England and Wales.** 1998. Disponível em: <<http://www.econ.cam.ac.uk/electricity/publications/index.htm>>. Acesso em: 01 mar. 2000.

\_\_\_\_\_. **Electricity Transmission Pricing: How Much Does It Cost To Get It Wrong?.** 1998. Disponível em: <<http://www.ucei.berkeley.edu/ucei/PDF/pwp058.pdf>>. Acesso em: 01 mar. 2000.

\_\_\_\_\_. **England and wales: a competitive electricity market?** 1998. Disponível em: <<http://www.ucei.berkeley.edu/ucei/PDF/pwp060.pdf>>. Acesso em: 01 mar. 2000.

GREEN, R.; MCDANIEL, T. **Competition In electricity supply: will "1998" be worth it?.** Disponível em: <<http://www.ucei.berkeley.edu/ucei/PDF/pwp057.pdf>>. Acesso em: 01 mar. 2000.

GREEN, R.; NEWBERY, D. Competition in the british electricity spot market. **The Journal of Political Economy.** v. 100, n. 5, p. 929-953, 1992.

\_\_\_\_\_. Regulation, public ownership and privatization of the english electricity industry. In: GILBERT, Richard J.; KAHN, Edward P. **International comparisons of electricity regulation.** New York: Cambridge University Press, 1996. p. 25-81.

HANSEN, M. T.; NOHRIA, N.; TIERNEY, T. Qual a Sua Estratégia para a Gestão do Conhecimento? In: **Aprendizagem organizacional.** Rio de Janeiro: Campus, 2001

HARVEY, S.; HOGAN, W. **Identifying the exercise of market power in california, december.** Disponível em: <<http://www.hepg.ksg.harvard.edu>>. Acesso em: 27 nov. 2001.

HARVEY, S. M.; HOGAN, W. W. Further **analysis of the exercise of market power in the california electricity market.** Disponível em: <<http://www.ksg.harvard.edu>>. Acesso em: 21 nov. 2001.

HARVEY, S. M.; HOGAN, W. W. **Identifying the exercise of market power in california.** Disponível em: <<http://www.ksg.harvard.edu>>. Acesso em: 27 nov. 2001.

HARVEY, S. M.; HOGAN, W. W. **On the exercise of market power through strategic withholding in california.** Disponível em: <<http://www.ksg.harvard.edu>>. Acesso em: 27 nov. 2001.

HARVEY, S. M.; HOGAN, W. W. **Market power and withholding**. Disponível em : <<http://www.ksg.harvard.edu>>. Acesso em: 27 nov. 2001.

HARVEY, S. M.; HOGAN, W. W. **Market power and market simulation**. Disponível em: <<http://www.ucei.berkeley.edu/ucei/>>. Acesso em: 17 nov. 2002.

HELM, D.; JENKINSON, T. **Introduction competition into regulated industries. in competition in regulated industries**. Edited by Helm, D. and Jenkinson, T. Oxford University Press, 1998.

HENNEY, A. **The privatization of the electricity supply industry in England and Wales**. London: EFE Limited, 1994.

HENNEY, A.; RUSSEL, T. **Lessons from the institutional framework of transmission, system operation, and energy markets in most west European countries and some other countries- the case for transcos**. Federal Energy Regulatory Commission: FERC, 2000.

HIRSCHHAUSEN, C.; OPITZ, P. **Power utility re-regulation in east European and CIS transformation countries (1990-1999): an institutional interpretation**. Disponível em: <<http://www.wip.tu-berlin.de>>. Acesso em: 27 nov. 2001.

HIRST, E. **The California electricity crisis: lessons for other states**. Disponível em: <<http://www.hepg.ksg.harvard.edu>>. Acesso em: 05 maio 2002.

\_\_\_\_\_. **Price responsive demand as reliability resources**. Disponível em : <[www.ksg.harvard.edu/hepg/Papers/Hirst\\_PRDReliability\\_04-02.pdf](http://www.ksg.harvard.edu/hepg/Papers/Hirst_PRDReliability_04-02.pdf) >. Acesso em: 06 jun. 2002.

\_\_\_\_\_. **Barriers to price-responsive demand in wholesale electricity markets**. Disponível em: <[http://www.eei.org/industry\\_issues/retail\\_services\\_and\\_delivery/wise\\_energy\\_use/demand\\_response/barriershirst.pdf](http://www.eei.org/industry_issues/retail_services_and_delivery/wise_energy_use/demand_response/barriershirst.pdf) >. Acesso em: 06 jun. 2002.

HIRST, E.; KIRBY, B. Simulating the operation of markets for bulk-power ancillary services. **The Energy Journal**, v. 19, n. 3, p. 49-68, 1998.

HJALMARSSON, L. From club-regulation to market competition in the scandinavian electricity supply industry. In: Gilbert, Richard J.; Kahn, Edward P. **International comparisons of electricity regulation**. New York: Cambridge University Press, p. 126-178, 2000.

HJALMARSSON, E. **Nord pool**: a power market without market power. Disponível em: <[www.ksg.harvard.edu](http://www.ksg.harvard.edu)>. Acesso em: Acesso em: 06 jun. 2002.

HOCHSTETLER, R. L. Brazil's electricity market design: an assessment. ii seminário de regulação . Universidade Federal da Bahia – Novembro de 2002

HODGSON, G. M. Institutional Economics: Surveying the Old and the New, **Metroeconomica**, v. 44, n. 1, p. 1-28, feb. 1993.

HOGAN, W. **Electricity transmission and emerging competition**. Disponível em : <<http://www.ksg.harvard.edu/people/whogan/purc0495.pdf>>. Acesso em: 27 jan. 1999.

HOGAN, W. A market power model with strategic interaction in electricity networks. **The Energy Journal**, v. 18, n. 4, p. 107-142, out. 1997.

\_\_\_\_\_. **Reshaping the electricity industry**. Disponível em: <<http://www.ksg.harvard.edu/people/whogan/hiid797a.pdf>>. Acesso em: 27 jan. 1999.

\_\_\_\_\_. **Transmission investment and competitive electricity markets**. Cambridge: Harvard University. Disponível em: <<http://www.ksg.harvard.edu/people/hogan/trn98.pdf>>. Acesso em: 01 mar. 2000.

\_\_\_\_\_. **Regional transmission organizations**: the rulemaking and the rules. Jan. 2000. Disponível em; <<http://www.hepg.harvard.edu>>. Acesso em: 20 jul. 2002.

\_\_\_\_\_. **Electricity market restructuring**: reforms of reforms. Disponível em : <<http://www.ksg.harvard.edu/whogan>>. Acesso em: 27 nov. 2001.

HOGAN, W.; BALDICK, R. **Capacity constrained supply function equilibrium models of electricity markets**: stability, non-decreasing constraints, and function space iterations . Disponível em: <<http://www.ucei.org>>. Acesso em: 27 nov. 2001.

HOGAN, W.; HARVEY, S.M. **Identifying the exercise of market power in california**. Disponível em: <<http://www.hepg.harvard.edu>>. Acesso em: 27 nov. 2000.

HOGAN, W.; HARVEY, S. M. **Market power and market simulations**. Disponível em: <<http://www.ksg.harvard.edu>>. Acesso em: 06 out. 2002.

HUNT, S.; SHUTELWORTH, G. **Competition and choice in electricity, west sussex**. England, Wiley, 1996.

IKUJIRO, Nonaka. A Empresa Criadora de Conhecimento. In: **Gestão do conhecimento**. Rio de Janeiro: Campu, 2001.

INDEPENDENT Electricity Market Operator of Ontario (IMO). **Setting Priorities for the Evolution of the Market Design**: independent electricity market operator. Disponível em: <<http://www.hepg.harvrd.edu>>. Acesso em: 27 nov. 2002.

INTERNATIONAL Energy Agency - IEA. Disponível em: <<http://www.iea.org/index.html>>. Acesso em: 01 mar. 2000.

INTERNATIONAL Energy Outlook - IEO. Disponível em: <<http://www.eia.doe.gov/oiaf/ieo/>>. Acesso em: 27 nov. 2002.

JOHNSON, R. B.; OREN, S. S.; SVOBODA, A. J. **Equity and efficiency of unit commitment in competitive electricity markets**. Disponível em: <<http://www.ucei.berkeley.edu/ucei/PDF/pwp039.pdf>>. Acesso em: 01 mar. 2000.

JOSKOW, P. L. Asset specificity and the structure of vertical relationships: empirical evidence. In: WILLIAMSON, O.; WINTER, S. G. **The nature of the firm**: origins, evolution, and development. New York: Oxford University Press, 1991. p. 117-13 .

\_\_\_\_\_. Restructuring, competition and regulatory reform in the U.S.A electricity sector. **Journal of Economic Perspectives**. v. 11, n. 3, p.119-138, Summer, 1997.

\_\_\_\_\_. **Transaction Cost Economics and Competition Policy**. Cambridge: Massachutes Institute of Tecnology, 2000. Mimeo.

\_\_\_\_\_. **Why do we need electricity retailers? Or can you get it cheaper wholesale?** Disponível em: <<http://www.econ.cama.ac.uk/dae/people/joskowindex.htm>>. Acesso em: 27 nov. 2001.

\_\_\_\_\_. **U.S. energy policy during the 1990's.** Disponível em : <<http://www.econ.cam.ac.uk/electricity/publications/index.htm>>. Acesso em: 27 jun. 2002.

JOSKOW, P. L.; KAHN, E. **Identifying the exercise of market power:** refining the estimates. Disponível em: <[www.econ.cam.ac.uk/electricity/publications/index.htm](http://www.econ.cam.ac.uk/electricity/publications/index.htm)>. Acesso em: 27 jun. 2002.

\_\_\_\_\_. **A quantitative analysis of pricing behavior in california's wholesale electricity market during summer 2002:** the final word. Disponível em: <<http://www.econ.cam.ac.uk/electricity/publications/index.htm>>. Acesso em: 27 nov. 2002.

JOSKOW, P. L.; TIROLE, J. Transmission rights and market power on electric networks. **Rand Journal of Economics.** v. 31, n. 3, p. 450-487, 2000. Disponível em: <<http://www.ucei.berkeley.edu/ucei>>. Acesso em: 13 dez. 2001.

KAHN, A. E. et al. **Pricing in the california power exchange electricity market:** should california switch from uniform pricing to pay-as-bid pricing? Disponível em : <<http://www.mit.edu/papers>>. Acesso em: 27 nov. 2001.

KAHN, E., BAILEY, S.; PANDO, L. **Simulating electricity restructuring in california:** interactions with the regional market. Disponível em: <<http://www.ucei.berkeley.edu/ucei/PDF/pwp038.pdf>>. Acesso em: 01 mar. 2000.

KELMAN, R. Esquemas Competitivos em Sistemas Hidrotérmicos: Eficiência Econômica e Comportamento Estratégico. Instituto de Matemática- Universidade Federal do Rio de Janeiro. Julho de 1999.

KELMAN, J. (Coord). **Relatório da comissão de análise do sistema hidrotérmico de energia elétrica:** o desequilíbrio entre oferta e demanda de energia elétrica – câmara de gestão da crise de energia. Brasília-DF. Disponível em : <<http://www.energiabrasil.gov.br>>. Acesso em: 18 set. 2001.

KLEIN, A. W. **Do we need ICAP? Ensuring adequate capacity in a competitive electricity market.** Disponível em: <<http://www.ucei.berkeley.edu>>. Acesso em : 07 nov. 2002.

KLEMPERER, P. **What really matters in auction design.** Disponível em: <<http://www.nuff.ox.ac.uk/economics/people/klemperer.htm>>. Acesso em: 20 jul. 2002.

\_\_\_\_\_. **Why every economist should learn some auction theory.** Disponível em: <<http://www.nuff.ox.ac.uk/economics/people/klemperer.htm>>. Acesso em: 20 jul. 2001.

\_\_\_\_\_. **Auction theory:** a guide to the literature. Disponível em : <<http://www.nuff.ox.ac.uk/economics/people/klemperer.htm>>. Acesso em: 20 jul. 2000.

KLEMPERER, P.; MEYER, M. Price competition vs. Quantity Competition: the role of Uncertainty. **Rand Journal of Economics**, v. 17, n. 4. Winter, 1986.

\_\_\_\_\_. Supply Function Equilibria. In: Oligopoly Under Uncertainty. **Econometrica**, v. 56, n. 6, nov. p. 1243-1277, 1989.

KON, A. **Economia Industrial.** São Paulo: Nobel, 1994.

KREPS, D. M. **Game Theory and Economic Modeling.** Oxford University Press. 1990.

KRUGMAM, P. **Religando a Califórnia.** Disponível em: <<http://www.oglobo.com/colunas/krugman.htm>>. Acesso em 20 set. 2001.

LABAN, R.; WOLF, H.C. Large scale privatization in transition economies. **The American Economic Review**. v. 83, n. 5, p.1199-1219, Dec. 1993.

LAMARRE, L. Diversification in the '90s. **EPRI Journal**. v. 20, n. 4. Disponível em: <[http://www.epri.com/EPRI\\_Journal/jul\\_aug95/diverse.html](http://www.epri.com/EPRI_Journal/jul_aug95/diverse.html)>. Acesso em: 27 jan. 1999.

LARRY, R. **Economic principles of demand response in electricity.** Disponível em: <<http://www.ucei.berkeley.edu/>>. Acesso em: 27 nov. 2002.

LEIBENSTEIN, H. Allocative efficiency versus x- efficiency. **American Economic Review**. v. 56, n. 2, p. 392-415, 1996.

LITTLECHILD, S. **Electricity:** regulatory developments around the world. Disponível em: <<http://www.ucei.berkeley.edu/ucei>>. Acesso em: 27 nov. 2001.

LUCAS, N.; TAYLOR, P. Characterizing generator behavior: bidding strategies in the pool. **Utilities Policy**. v. 3, n. 2, Apr. 1993.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

\_\_\_\_\_. **Metodologia científica**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

MAS-COLLEL, A.; WHINSTON, M.; GREEN, J. **Microeconomic Theory**. Oxford University Press, 1995.

MASON, E. S. Price and production policies of large-scale enterprise. **Americ Economic Review**, v. 29, p. 64-71, Mar. 1939.

MATHEWS, R. C. O. The economics of institutions and the sources of growth . **The Economic Journal**. v. 96, p. 903-918, Dec. 1986.

MCGUIRE, B. **Optimal power flow, node prices, and transmission toll in a number of instructive examples**. Disponível em: <<http://www.ucei.berkeley.edu/ucei/PDF/pwp050.pdf>>. Acesso em: 01 mar. 2000.

\_\_\_\_\_. **Power auctions and intertemporal production costs: dealing with unit commitment**. Disponível em: <<http://www.ucei.berkeley.edu/ucei/PDF/pwp054.pdf>>. Acesso em: 01 mar. 2000.

\_\_\_\_\_. **Price driven coordination in a loss power grid**. Disponível em: <<http://www.ucei.berkeley.edu/ucei/PDF/pwp045.pdf>>. Acesso em: 01 mar. 2000.

MELLO, M. T. L. **Nota sobre a defesa da concorrência no Brasil**. Rio de Janeiro, 1999. Mimeo.

\_\_\_\_\_. Defesa da concorrência no setor elétrico. **Revista do IBRAC**. São Paulo, v. 6, n. 5, p. 31-61, 2000.

MIDTTUN, A. **European electricity systems in transition: a comparative analysis of policy and regulation in western Europe**. Oxford: Elsevier Science, 1997.

MILGRON, P. **Putting auction theory to work: the simultaneous ascending auction**. Disponível em: <[http:// www.hepg.ksg.harvard.edu](http://www.hepg.ksg.harvard.edu)>. Acesso em: 20 abr. 2000.

MINISTÉRIO de Minas e Energia. Disponível em: <<http://www.mme.gov.br>>. Acesso em: 22 jul. 2003.

MOUNT, T. D. et al. **Testing the performance of uniformed price and discriminative auctions**. Disponível em: <<http://www.Harvard.edu/HEP>>. Acesso em: 27 jul. 2002.

MUELLER, B. **Regulação, informação e política: uma resenha da teoria política positiva da regulação**. Brasília: UFB, 2002. Mimeo.

\_\_\_\_\_. **Teoria política positiva da regulação**. Brasília: UFB, 2002. Mimeo.

NERA. **Barriers for purely private investment in brazilian generation: final report**. Disponível em: <[http:// www.hepg.ksg.harvard.edu](http://www.hepg.ksg.harvard.edu)>. Acesso em: 20 abr. 2000.

NEWBERY, D. M. A template for power reform. **World Bank, Public Policy for the Private Sector**. n. 54, Sep. 1995.

NEWBERY, D. M.; GREEN, R. Regulation public ownership and privatization of the english electricity industry. **Journal of Political Economy**. v. 100, n. 5, p.264-299, Sep. 1994.

\_\_\_\_\_. Regulation, public ownership and privatization of the english electricity industry. In: GILBERT, Richard J.; KAHN, Edward P. **International comparisons of electricity regulation**. New York: Cambridge University Press, 1996. p. 25-81.

\_\_\_\_\_. Competition contracts, and entry. In: The Electricity Spot Market. **Rand Journal of Economics**, v. 29, n. 4, p. 726-749, 1998.

\_\_\_\_\_. Mitigating Market Power. In: Electricity Networks. Disponível em : <<http://www.econ.cama.ac.uk/dae/people/newberyindex.htm>>. Acesso em: 27 nov. 2002.

NEWBERY, D. M.; POLLIT, M. G. The restructuring and privatization of Britain's cegb- was it worth it? **The Journal Economic of Industrial Economics**. v. 45, n. 3, p. 269-303, Sep. 1997.

NOLL, R. G. Economic Perspective on the Politics of Regulation. In: SCHAMALENSE, R.; WILLIG, R. **Handbook of Industrial Organization**. Amsterdam: North-Holland, 1989. v. 2, p. 1253-1287.

NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. **Criação de conhecimento na empresa: como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação**. 10. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2002.

NORTH, D. C. El Desempeño Económico A Lo Largo Del Tiempo. **El Trimestre Economic**, v. 61, n. 4, p. 244. 1994.

\_\_\_\_\_. **Transaction Costs, institutions, and economics Performance**. San Francisco: ICS Prees, n. 30, 1992.

\_\_\_\_\_. Institutions. **Journal of Economics Perspectives**, v. 5, n. 1, p. 97-112, winter, 1991.

\_\_\_\_\_. **Institutions, Institutional Change and Economic Performance**. Cambridge: Cambridge University Press, 1990.

O'NEILL, R.; HOBBS, B.; SOTKIEWCZ, P. **Equilibrium Prices in Auction Markets With Non-Convexities**. PURC/FERC. 2000.

OCDE/IEA. **Competition in electricity markets: what is a efficiently regulatory model**. Disponível em: <<http://www.hepg.harvard.edu>>. Acesso em: 17 jul. 2002.

\_\_\_\_\_. **Application of Competition Policy to the Electricity Sector**. Paris: OECD, 1997.

OLIVEIRA, A. **O novo mercado elétrico: papel do administrador do sistema de contabilização e liquidação**. Rio de Janeiro: IE-UFRJ, 1998.

OLIVEIRA, A.; PINTO JR., H. Q. (Org.). **Financiamento do Setor Elétrico Brasileiro**. Rio de Janeiro: Garamound, 1999.

OLIVEIRA, C. A. C. N. V. **O surgimento das estruturas híbridas de governança na indústria de energia elétrica no Brasil** : a abordagem institucional da economia dos custos de transação. 1998. 208f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

OREN, S. **Capacity payments and supply adequacy in competitive electricity markets**. Disponível em: <<http://www.ucei.berkeley.edu/ucei>>. Acesso em: 27 nov. 2001.

\_\_\_\_\_. **Preemption of TCCs and efficiency loss from centrally dispatching competitive generators**. Disponível em: <<http://www.ucei.berkeley.edu/ucei/PDF/pwp041.pdf>>. Acesso em: 01 mar. 2000.

OREN, S.; SPILLER, P.; VARAIYA, P.; WU, F. **Folk theorems on transmission access**: proofs and counter examples. Disponível em: <<http://www.ucei.berkeley.edu/ucei/PDF/pwp023.pdf>>. Acesso em: 01 mar. 2000.

PANZAR, J. C. Technological determinants of Firm and Industry Structure. In: SCHMALENSEE, R.; WILLIG, R. D. **Handbook of Industrial Organization**. Amsterdam: Elsevier Science Publishers B. V., 1989.

PANZAR, J. C.; WILLING, R. D. Economies de Scope-Sustainability Analysis. **American Economic Review**, n. 71, p. 268-272, may 1981.

PARKER, M. **“Competition: The Continuing Issues”**. **The British Electricity Privatization Experiment, Privatization**: the record, the issues, the lessons. Londres: John Surrey, 1996.

PEREIRA, M. V. F.; KELMAM, R.; LINO, P.; ROSENBLAT, J. Can Brazil Learn from Califórnia? **IEEE Power Engineering Review**, p. 17-23, Aug. 2002.

PERLOFF, J. M; VELD, K. **Modern industrial organization**: instructor's manual and test bank. 2. ed. California: University of California at Berkeley, 1994.

PETTIGREW, A. M. Context an action in the transformation of the firm. **Journal of Management Studies**, England, Nov. p. 649-669, 1986.

PIRES, J. C. L. **Reestruturação competitiva e regulação nos setores de energia elétrica e telecomunicações**. 1999. Tese (Doutorado em Economia) – Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

PLOTT, C. R. Industrial organization theory and experimental economics. **Journal of Economic Literature**, n.22, p. 1485-527, 1982.

PONTES, J. R. **A indústria de energia elétrica no Brasil**: causas fundamentais para a sua reestruturação. 1998. 168 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

PULLER, S. L. **Pricing and firm conduct in california's deregulated electricity market**. Disponível em: <<http://www.ucei.berkeley.edu/ucei>>. Acesso em: 27 nov. 2001.

PYNDICK, R. S.; RUBINFELD, D. L. **Microeconomia**.. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1994.

RAJARAMAN, R.; ALVARADO, F. **(Dis)Proving market power**. Disponível em : <<http://www.pserc.wisc.edu>>. Acesso em: 27 nov. 2002.

PINGUELLI, L. **O governo gerenciou bem a crise energética?** . Disponível em: <http://infoener.iee.usp.br/infoener/hemeroteca/imagens/59299.htm>>. Acesso em: 25 fev. 2002.

RUDKEVICH, A; DUCKWORTH, M.; ROSEN, R. Modeling electricity pricing in a deregulated generation industry: the potential for oligopoly pricing in a poolco. **The Energy Journal**, v. 19, n. 3, p. 19-48, 1998.

RUFF, L. E. **Competitive electricity markets**: why they are working how to improve them – NERA. Disponível em: <<http://www.electricity-online.com/tej/ruff1.html>>. Acesso em: 27 jan. 2000.

\_\_\_\_\_. **The alberta electricity market**: structuring for competition. Report to Canadian Competition Bureau. Disponível em: <<http://www.electricity-online.com/tej/ruff1.html>>. Acesso em: 27 nov. 2002.

\_\_\_\_\_. **An efficient, competitive electricity industry: can the vision become reality?** Disponível em: <<http://www.electricity-online.com/tej/ruff1.html>>. Acesso em: 27 jan. 1999.

SAUER, T. **Degradação fotocatalítica de corante e efluente têxtil**. 2002. 108 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

SANTANA, E. A. Teoria do Agente Principal, Regulação e Performance da Indústria de Energia Elétrica. **Textos para Discussão**, Florianópolis, n. 03, p. 01-18, out. 1995.

SANTANA, E. A.; OLIVEIRA, C. A. V. **Regulação e coordenação: duas fontes de ineficiência na indústria de energia elétrica brasileira- NEEE/PRONEX/UFSC**, 1998. p. 1-20.

\_\_\_\_\_. **A estrutura de governança e a reforma da indústria de energia elétrica brasileira in regulação e gestão competitiva da indústria de energia elétrica brasileira**. Porto Alegre: Sagra Luzzato, 1999.

SCHERER, F. H.; ROSS, D. **Industrial market structural and economic performance**, 3. ed. Boston: Houghton Mifflin Co., 1990.

SCHMALENSEE, R. Industrial economics: an overview. **The Economic Journal**, v. 98, p. 643-681. 1998

\_\_\_\_\_. Price-regulation and financing firms. **Revue D'Économie Industrielle**, n. 72, p. 07-29, 1995.

SCHMALENSEE, R.; WILLIG, R. D. **Preface to the handbook of industrial organization**. Amsterdam : Elsevier Science Publishers B.V. 1989.

SENGE, P. M. **A quinta disciplina: arte e prática da organização de aprendizagem**. 11. ed. São Paulo: Nova Cultural, Best Seller, 2002.

SILVA, E. L. **Formação de preços em mercados de energia elétrica**. Porto Alegre: Sagra Luzzato, 2001.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 3. ed. Florianópolis: UFSC/LED, 2001.

SIMON, H. Rational decision making in business organization. **American Economic Review**, v. 69, n. 4, p. 493-513, 1979.

SKANTZE, P.; LLIC, M. **The joint dynamics of electricity spot and forward markets**: implications on formulating dynamic hedging strategies – MIT Energy Laboratory Technical Reports. Disponível em: <[http// www.mit.edu/papers](http://www.mit.edu/papers)>. Acesso em: 27 nov. 2001.

SOUZA, P. R. C. **Evolução da indústria de energia elétrica brasileira sob mudanças no ambiente de negócios**: um enfoque institucionalista. 2002. 160 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

STOFT, S. **An Analysis of FERC's Hub-and-Spoke Market-Power Screen**. Disponível em: <[http//www.ucei.berkeley.edu/ucei/PDF/pwp042.pdf](http://www.ucei.berkeley.edu/ucei/PDF/pwp042.pdf)>. Acesso em: 01 abr. 2001.

\_\_\_\_\_. **Power System Economics**: designing markets for electricity . IEEE. 2002

SWEETING, A. **The Effect of Falling Market Concentration on Prices, Generator Behavior and Productive Efficiency in the England and Wales Electricity Market**. Disponível em: <[http// www.mit.edu/papers](http://www.mit.edu/papers)>. Acesso em: 27 nov. 2001.

\_\_\_\_\_. **The Wholesale Market For Electricity in England and Wale**: Recent Developments and Future Reforms. Disponível em: <[http// www.mit.edu/papers](http://www.mit.edu/papers)>. Acesso em: 27 nov. 2001.

TAYLOR, J.; VANDOREN, P. California's Electricity Crisis. What's Going On, Who's to Blame, and What to Do. **Policy Analysis**, n. 406, p. 01-33, Jul. 2001.

THOMAS, S. **"The Development of Competition" The British Electricity Privatization Experiment, Privatization**: the record, the issues, the Lessons. Londres: John Surrey, 1996. p. 69.

VARIAN, H. R. **Microeconomia**: princípios básicos. Rio de Janeiro: Campus, 1994.

\_\_\_\_\_. **Microeconomic Analysis**. 3. ed. New York: Norton and Company, 1992.

TIOLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa ação**, 12 edição, São Paulo: Cortez, 2003.

\_\_\_\_\_. **Pesquisa Ação nas Organizações**. São Paulo: Atlas, 1997.

VINHAES, E. A. S. **Estrutura de governança e comportamento estratégico em sistemas elétricos reestruturados**: uma abordagem institucional do poder de mercado na indústria de energia elétrica brasileira. 2003. 236 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

\_\_\_\_\_. **A reestruturação da indústria de energia elétrica brasileira**: uma avaliação da possibilidade de competição, através da teoria de mercados contestáveis. 1999. 120 f. Dissertação (Mestrado em Economia) – Centro Sócio Econômico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

VINHAES, E.; ISHIHARA, C.; THEODORO, L. O Papel da Regulação e da Defesa da Concorrência no Setor Elétrico. **Revista Múltipla**, Brasília, v. 5, n. 9, p. 163, 2000.

VOIEN, S. Pricing in Competitive Markets. **EPRI Journal**, v. 22, n. 6, 1997. Disponível em: <[http://www.epri.com/EPRI\\_Journal/nov\\_dec97/pricing.html](http://www.epri.com/EPRI_Journal/nov_dec97/pricing.html)>. Acesso em: 27 nov. 2000.

WENGER, Etienne C.; SNYDER, William M. Comunidades de Prática: a fronteira organizacional. In: **Aprendizagem organizacional**. Rio de Janeiro: Campus, 2001.  
WOLAK, F. A.; PATRICK, R. H. **The impact of markets rules and market structure on the price determination process in the england and wales electricity market**. **POWER working paper PWP-047**. California: University of California Energy Institute, 1996.

WOLAK, F. A. **The Impact of Market Rules and Market Structure on the Price Determination Process in the England and Wales Electricity Market**. Disponível em: <<http://www.ucei.berkeley.edu/ucei/PDF/pwp047.pdf>>. Acesso em: 01 mar. 2001.

YU, E.; BAI, X.; RAMESH, V. Transmission Analysis By Nash Game Method – **IEEE Transaction on Power Systems**, v. 12, n. 03, Aug. 1997.

**ANEXOS**

## ANEXO A – Resultados da pesquisa

## ❖ Diretoria Técnica

| 3 Função Identificada                           | Processos   | Atividades  |
|---|---|---|
| 1. Planejamento da Expansão do Sistema Elétrico | a) Planejar a expansão e a adequação do sistema elétrico de potência com tensão igual ou superior a 69 Kv | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Participar do planejamento da expansão do sistema elétrico brasileiro:</i> Compreende o conjunto de tarefas referentes ao desenvolvimento da infraestrutura de dados relativos às cargas, às configurações do sistema elétrico da empresa e à participação nos estudos de planejamento, visando a definição do Programa Determinativo da Transmissão no âmbito do setor elétrico brasileiro, sob coordenação Ministério das Minas e Energia.</li> </ul>   |
|   |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Elaborar estudos para expansão da rede básica na tensão de 500 Kv:</i> Compreende o conjunto de tarefas referentes à elaboração de estudos de planejamento para a proposição das obras necessárias na Rede Básica do sistema elétrico brasileiro na tensão de 500 Kv, para assegurar o abastecimento do sistema elétrico da empresa. Essas proposições serão avaliadas no âmbito do Ministério das Minas e Energia e do NOS e consolidadas pela ANEEL.</li> <li>• <i>Elaborar estudos para a expansão da rede básica na tensão de 230 Kv:</i> Compreende o conjunto de tarefas referentes à elaboração de estudos de planejamento para identificar e determinar as obras necessárias para a expansão da fronteira entre a Rede Básica do setor elétrico brasileiro na tensão de 230 Kv e o sistema elétrico da empresa, na tensão igual ou superior a 69 Kv.</li> </ul> |

| Função Identificada | Processos | Atividades  |
|---------------------|-----------|---|
|                     |           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Elaborar estudos para a expansão e a adequação do sistema elétrico na tensão igual ou superior a 69 Kv:</i><br/>Compreende o conjunto de tarefas referentes à elaboração de estudos de planejamento para identificar necessidades e analisar as alternativas de expansão, para um horizonte de dez anos, do sistema elétrico na tensão igual ou superior a 69 Kv, determinando um Plano Decenal de Obras.</li> </ul>  |
|                     |           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Elaborar o programa quinquenal de obras:</i><br/>Compreende o conjunto de tarefas referentes ao detalhamento, com descrição, justificativas e proposição de datas para implantação das obras planejadas para o sistema elétrico na tensão igual ou superior a 69 Kv, e das obras de interface com o sistema elétrico na tensão inferior a 69 Kv, considerando um horizonte de cinco anos.</li> <li>• <i>Elaborar o programa de obras de curto prazo:</i><br/>Compreende o conjunto de tarefas referentes à definição do programa executivo de obras de curto prazo para o sistema elétrico na tensão igual ou superior a 69 Kv e das obras de interface com o sistema elétrico na tensão inferior a 69 Kv, devidamente priorizado e compatibilizado com o orçamento de investimento da empresa.</li> <li>• <i>Estabelecer programas de compensação reativa:</i><br/>Compreende o conjunto de tarefas executadas em conjunto com a área de operação do sistema elétrico na tensão igual ou superior a 69 Kv, envolvendo a elaboração de estudos e o estabelecimento de programas para instalação de equipamentos de compensação reativa no sistema elétrico da empresa.</li> </ul> |

| Função Identificada | Processos  | Atividades  |
|---------------------|--|---|
|                     |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Elaborar estudos para integração de usinas no sistema elétrico na tensão igual ou superior a 69 Kv:</i> Compreende o conjunto de tarefas referentes à elaboração de estudos técnico-econômicos para avaliar e estabelecer os requisitos para a integração de usinas de energia elétrica ao sistema elétrico na tensão igual ou superior a 69 Kv</li> </ul>  |
|                     | <p>b) Planejar a expansão e a adequação do sistema elétrico de potência com tensão igual ou inferior a 34,5 Kv</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Elaborar estudos para a expansão e a adequação do sistema elétrico na tensão igual ou inferior a 34,5 Kv:</i> Compreende o conjunto de tarefas referente ao levantamento de dados e a elaboração de estudos para identificação, análise e avaliação das necessidades de expansões e adequações no sistema elétrico na tensão igual ou inferior a 34,5Kv.</li> <li>• <i>Elaborar programa de obras de curto prazo para o sistema elétrico na tensão igual ou inferior a 34,5 Kv:</i> Compreende o conjunto de tarefas referentes à definição do programa executivo de obras de curto prazo (PODI) para o sistema elétrico na tensão igual ou inferior a 34,5 Kv, devidamente priorizado e compatibilizado com o orçamento de investimento da empresa.</li> <li>• <i>Elaborar programas plurianuais de investimento no sistema elétrico na tensão igual ou inferior a 34,5 Kv:</i> Compreende o conjunto de tarefas referentes à definição de programas plurianuais (quadrienal, decenal, etc.) de investimento para o sistema elétrico na tensão igual ou inferior a 34,5 Kv.</li> </ul> |

| Função Identificada | Processos | Atividades   |
|---------------------|-----------|--|
|                     |           | <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="809 315 1447 645">• <i>Definir programas de obras para obtenção de financiamentos:</i> Compreende o conjunto de tarefas referentes à definição de programas de obras para o sistema elétrico na tensão igual ou inferior a 34,5 Kv, passíveis de obterem financiamento junto a órgãos federais ou entidades internacionais (Eletrobrás, BNDES, BID, BIRD, etc.).</li> <li data-bbox="809 667 1447 1137">• <i>Estabelecer e implantar normas e critérios para o planejamento da expansão do sistema elétrico na tensão igual ou inferior a 34,5 Kv:</i> Compreende o conjunto de tarefas referentes à elaboração e à implantação das normas, critérios e procedimentos adotados para o levantamento de informações, para a execução de estudos de planejamento e para a definição de programas de investimento no sistema elétrico na tensão igual ou inferior a 34,5 Kv.</li> <li data-bbox="809 1160 1447 1489">• <i>Elaborar estudos de engenharia do planejamento:</i> Compreende o conjunto de tarefas referentes à elaboração de estudos e pesquisas voltados para a identificação de novas tecnologias que contribuam para o aperfeiçoamento da atividade de planejamento da expansão do sistema elétrico na tensão igual ou inferior a 34,5 Kv.</li> <li data-bbox="809 1512 1447 1729">• <i>Apoiar as agências regionais:</i> Compreende o conjunto de tarefas relacionadas com o apoio técnico propiciado às Agências Regionais no desenvolvimento de estudos de engenharia, voltados para o planejamento do sistema elétrico.</li> </ul> |

| Função Identificada | Processos  | Atividades  |
|---------------------|--|---|
|                     |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Determinação de custos marginais da expansão do sistema elétrico na tensão igual ou inferior a 34,5 Kv:</i> Compreende o conjunto de tarefas referentes à determinação dos custos marginais na expansão do sistema elétrico na tensão igual ou inferior a 34,5 Kv</li> </ul>  |
|                     | c) Otimizar o planejamento da expansão do sistema elétrico (Novo). | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Compatibilizar os estudos de planejamento para a expansão do sistema elétrico:</i> Compreende o conjunto de tarefas a serem desenvolvidas, visando otimizar e aperfeiçoar a interação entre os procedimentos e os produtos das atividades voltadas para o planejamento das expansões, e adequações nas interfaces dos sistemas elétricos na tensão igual ou superior a 69 Kv e na tensão igual ou inferior a 34,5 Kv.</li> <li>• <i>Compatibilizar os programas de obras de curto prazo do sistema elétrico:</i> Compreende o conjunto de tarefas a serem desenvolvidas, visando otimizar a aplicação dos recursos financeiros destinados à expansão do sistema elétrico e maximizar os resultados do desempenho dos sistemas elétricos na tensão igual ou superior a 69 Kv e na tensão igual ou inferior a 34,5 Kv.</li> </ul> |
|                     | d) Prever e acompanhar o mercado de energia elétrica               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Elaborar as previsões para o mercado de energia elétrica da empresa:</i> Compreende o conjunto de tarefas referentes à aquisição de dados, análises de tendências e desenvolvimento de estudos, visando a elaboração das previsões, demanda e energia no horizonte de dez anos, para o mercado de energia elétrica da empresa, propiciando as informações necessárias para o desenvolvimento dos estudos de planejamento das expansões dos sistemas elétricos, tanto da empresa com do brasileiro, para as atividades voltadas para a comercialização de energia elétrica e para o planejamento econômico-financeiro.</li> </ul>  |

| Função Identificada                    | Processos  | Atividades   |
|--|--|--|
|  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="790 309 1458 584">• <i>Acompanhar a realização do mercado de energia elétrica:</i> Compreende o conjunto de tarefas referentes ao acompanhamento diário do mercado de energia elétrica realizada, a comparação com os valores projetados e a análise e a interpretação das diferenças ocorridas entre eles.</li> <li data-bbox="790 589 1458 920">• <i>Emissão de boletins com dados do mercado de energia elétrica:</i> Compreende o conjunto de tarefas voltadas para a emissão de boletins diversos referentes ao comportamento do mercado de energia elétrica. Dentre esses estão o Boletim de Acompanhamento Mensal e o Boletim Estatístico Anual.</li> <li data-bbox="790 925 1458 1256">• <i>Elaborar a projeção de demanda por subestação:</i> Compreende o conjunto de tarefas destinadas à projeção das demandas para cada uma das subestações do sistema elétrico da empresa no horizonte de dez anos, propiciando as informações necessárias para o desenvolvimento dos estudos de planejamento da expansão do sistema elétrico</li> <li data-bbox="790 1261 1458 1630">• <i>Elaborar a projeção de carga para o planejamento da operação do sistema elétrico na tensão igual ou superior a 69 Kv:</i> Compreende o conjunto de tarefas destinadas ao detalhamento da projeção de carga para os barramentos do sistema elétrico na tensão igual ou superior a 69 Kv, observados os critérios estabelecidos pelo Operador Nacional do Sistema (ONS).</li> </ul> |
| <b>2. Expansão do Sistema Elétrico</b> | a) Realizar engenharia, projeto e construção do sistema elétrico de potência com tensão igual ou superior a 69 Kv. | <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="790 1668 1458 1928">• <i>Elaborar anteprojetos de subestações:</i> Compreende o conjunto de tarefas voltadas para o desenvolvimento de anteprojetos de subestações, compatibilizadas com critérios e padronizações estabelecidas, otimizando a aplicação dos recursos disponíveis.</li> </ul>  |

| Função Identificada | Processos | Atividades   |
|---------------------|-----------|--|
|                     |           | <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="807 315 1450 600">• <i>Dar suporte de engenharia de subestações as atividades de planejamento:</i> Compreende o conjunto de tarefas referentes ao suporte técnico, fornecido ao processo de planejamento da expansão do sistema elétrico na tensão igual ou superior a 69 Kv.</li> <li data-bbox="807 622 1450 1003">• <i>Elaborar especificações técnicas de equipamentos, relés e materiais:</i> Compreende o conjunto de tarefas referentes à elaboração de especificações técnicas para equipamentos, relés de proteção e demais materiais a serem aplicados em subestações, envolvendo as padronizações e a emissão de documentos específicos para composição de editais de processos de licitações.</li> <li data-bbox="807 1025 1450 1361">• <i>Elaborar estudos de engenharia do sistema elétrico:</i> Compreende o conjunto de tarefas referentes ao desenvolvimento de estudos e pesquisas na área de engenharia dos sistemas elétricos de potência, tais como estudos de curto circuito, de sobretensões, de tecnologia de equipamentos e materiais e outros.</li> <li data-bbox="807 1384 1450 1832">• <i>Controlar a aquisição e a aplicação de equipamentos e relés de proteção:</i> Compreende o conjunto de tarefas referentes ao controle das aquisições e das aplicações dos equipamentos e relés de proteção, adquiridos através de programas de obras ou oriundos de desmontes em subestações, e também da elaboração de banco de dados com as previsões das necessidades de equipamentos para cada uma das etapas de obras previstas no Programa Quinquenal de Obras</li> </ul> |

| Função Identificada | Processos | Atividades   |
|---------------------|-----------|--|
|                     |           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Fiscalizar o projeto de instalações de consumidores no sistema elétrico na tensão igual ou superior a 69 Kv:</i> Compreende o conjunto de tarefas referentes de orientação, de acompanhamento e de aprovação dos projetos executivos das subestações de grandes consumidores industriais.</li> </ul>   |
|                     |           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Elaborar os projetos executivos de subestações:</i> Compreende o conjunto de tarefas referentes ao desenvolvimento dos projetos civis, elétricos e eletromecânicos de subestações na tensão igual ou superior a 69 Kv, abrangendo a elaboração de desenhos detalhados, dimensionamentos, listas de materiais, análise e aprovação de desenhos de equipamentos, etc.</li> </ul>   |
|                     |           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Elaborar documentos e participar de processos de licitação voltados para subestações:</i> Compreende o conjunto de tarefas voltadas para a elaboração dos documentos para os editais de processos de licitação na contratação do fornecimento de serviços, equipamentos e materiais com o intuito de ampliação e construção de subestações, e das tarefas referentes à participação nas comissões de análise e julgamento de propostas de fornecimento.</li> <li>• <i>Gerenciar e fiscalizar a execução física de contratos de fornecimentos para subestações:</i> Compreende o conjunto de tarefas referentes ao gerenciamento da execução física dos contratos de fornecimentos de serviços, equipamentos e materiais para a construção e ampliação de subestações, envolvendo o acompanhamento dos cronogramas, a fiscalização da execução dos fornecimentos, a análise de pedidos para alterações contratuais e outros.</li> </ul> |

| Função Identificada | Processos | Atividades  |
|---------------------|-----------|---|
|                     |           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Executar ampliações de subestações:</i> Compreende o conjunto de tarefas voltadas para a execução das obras de ampliações de subestações com o uso de mão de obra da empresa.</li> </ul>  |
|                     |           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Realizar a recuperação de equipamentos:</i> Compreende o conjunto de tarefas referentes à recuperação de equipamentos provenientes de desmontes para reaplicação em subestações.</li> </ul>   |
|                     |           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Participar da elaboração de programas de obras em curto prazo:</i> Compreende o conjunto de tarefas envolvendo a participação na elaboração dos programas de obras para o sistema elétrico na tensão igual ou superior a 69 Kv, estabelecendo os cronogramas físicos para execução das obras de ampliação e construção de subestações.</li> </ul>   |
|                     |           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Elaborar projetos para instalações gerais da empresa:</i> Compreende o conjunto de tarefas referentes à elaboração de projetos arquitetônicos e civis para construção ou reforma de instalações em geral da empresa (escritórios, almoxarifados e outros).</li> <li>• <i>Elaborar os projetos executivos de linhas na tensão igual ou superior a 69Kv:</i> Compreende o conjunto de tarefas referentes ao desenvolvimento dos projetos de linhas na tensão igual ou superior a 69 Kv, abrangendo a elaboração de desenhos detalhados, dimensionamentos, listas de materiais, análise e aprovação de desenhos de estruturas e outros.</li> </ul> |

| Função Identificada | Processos | Atividades  |
|---------------------|-----------|---|
|                     |           | <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="790 315 1458 640">• <i>Obter licenciamentos para implantação de linhas na tensão igual ou superior a 69 Kv:</i> Compreende o conjunto de tarefas relacionadas com a preparação de documentos e com a gestão junto aos órgãos competentes para obtenção de licenças para a construção das linhas na tensão igual ou superior a 69 Kv.</li> <li data-bbox="790 658 1458 983">• <i>Levantar informações para liberação de faixas de passagens:</i> Compreende o conjunto de tarefas referentes ao levantamento de informações em campo a respeito das propriedades, nas quais serão construídas as linhas na tensão igual ou superior a 69 Kv, e acompanhar o processo de liberação de faixas de passagem para tais construções.</li> <li data-bbox="790 1001 1458 1424">• <i>Elaborar documentos e participar de processos de licitação voltados para linhas na tensão igual ou superior a 69 Kv:</i> Compreende o conjunto de tarefas voltadas para a elaboração dos documentos para os editais dos processos de licitação, para a contratação do fornecimento de serviços e materiais, para a construção de subestações e das tarefas referentes à participação nas comissões de análise e julgamento de propostas de fornecimento.</li> <li data-bbox="790 1442 1458 1890">• <i>Gerenciar e fiscalizar a execução física de contratos de fornecimentos para linhas na tensão igual ou superior a 69 Kv:</i> Compreende o conjunto de tarefas referentes ao gerenciamento da execução física dos contratos de fornecimentos de serviços e materiais para a construção de linhas na tensão igual ou superior a 69 Kv, envolvendo o acompanhamento dos cronogramas, a fiscalização da execução dos fornecimentos, análise de pedidos para alterações contratuais e outros.</li> </ul> |

| Função Identificada | Processos   | Atividades   |
|---------------------|---|--|
|                     |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Executar tarefas de apoio:</i> Compreende o conjunto de tarefas destinadas ao apoio das atividades voltadas para a engenharia, o projeto e a construção de subestações e linhas na tensão igual ou superior a 69 Kv.</li> </ul>  |
|                     | b) Engenharia, projeto e construção do sistema elétrico com tensão até 34,5 Kv. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Normalizar procedimentos e parâmetros para engenharia, projeto e construção do sistema elétrico com tensão até 34,5 Kv:</i> Compreende o conjunto de tarefas referentes à metodologia para a uniformização dos estudos de engenharia, projeto e construção até a tensão de 34,5 Kv.</li> <li>• <i>Programar e acompanhar a elaboração dos estudos de proteção, regulação de tensão e compensação de potência reativa:</i> Compreende o conjunto de tarefas referentes à elaboração dos estudos de proteção contra sobre corrente e sobre tensão, regulação de tensão e compensação de potência reativa, realizados nas Agências Regionais.</li> <li>• <i>Análise de desempenho dos materiais e equipamentos da rede de distribuição:</i> Compreende o conjunto de tarefa referente aos serviços de verificação do desempenho dos materiais e equipamentos instalados na rede de distribuição que foram substituídos por falha, defeito, e outros. (RIMED).</li> <li>• <i>Promover a gestão integrada do sistema elétrico através do uso de geoprocessamento (GeneSis):</i> Disponibilizar o Sistema de Geoprocessamento (GeneSis) da empresa nas fases de planejamento, implantação e utilização, fornecendo informações, apoio e treinamento a todas as áreas da empresa, visando a melhoria da qualidade dos serviços e dos indicadores de desempenho do sistema elétrico.</li> <li>• <i>Administrar procedimentos de projeto e construção de redes aéreas, redes especiais e SE's de distribuição até 34,5 Kv:</i> Conjunto de tarefas para administração dos projetos e controle da construção das redes aéreas, redes especiais e SE's até 34,5.</li> </ul> |

| Função Identificada | Processos                           | Atividades   |
|---------------------|-------------------------------------|--|
|                     |                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="809 309 1450 629">• <i>Dar apoio técnico às atividades de manutenção de linhas na tensão igual ou superior a 69 Kv:</i> Compreende o conjunto de tarefas relacionadas com o apoio técnico propiciado às Agências Regionais e demais áreas voltadas para a manutenção de linhas na tensão igual ou superior a 69 Kv.</li> <li data-bbox="809 629 1450 1014">• <i>Emitir relatórios de conclusão de obras:</i> Compreende o conjunto de tarefas referentes ao levantamento de informações e a emissão dos Relatórios de Conclusão de Obras em Curso (RCOC), atendendo aos requisitos do processo de contabilidade da empresa, na conclusão de obras de subestações e de linhas na tensão igual ou superior a 69 Kv.</li> <li data-bbox="809 1014 1450 1272">• <i>Estudo técnico e econômico para transferência de Cooperativas de Eletrificação Rural e outras pequenas concessionárias para a empresa:</i> Conjunto de tarefas com o objetivo de viabilizar o diagnóstico técnico e econômico da cooperativa e/ou pequenas concessionárias a serem encampadas.</li> </ul> |
|                     | c) Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) | <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="809 1299 1450 1529">• <i>Captação e adaptação de novas tecnologias para o sistema de distribuição:</i> Conjunto de tarefas necessárias para melhorar o desempenho do sistema de distribuição, observando-se as exigências do contrato de concessão.</li> <li data-bbox="809 1529 1450 1809">• <i>Elaborar edital/contrato com objetivo de realizar convênios com instituições de pesquisa:</i> Conjunto de tarefas necessárias para melhorar o desempenho do sistema de distribuição, observando-se as exigências do contrato de concessão. (ANEEL).</li> </ul>  |

| Função Identificada                                | Processos   | Atividades  |
|--|---|---|
|  | d) Fabricar postes (UPP)  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Fábrica de postes de eucalipto preservado para o sistema de distribuição:</i> Conjunto de tarefas referentes à fabricação e tratamento de postes de eucalipto.</li> </ul>   |
| <b>3. Operação do Sistema Elétrico de Potência</b> | a) Operar o sistema elétrico de potência com tensão igual ou superior a 69 Kv | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Realizar a operação do sistema elétrico de potência:</i> Compreende o conjunto de tarefas referentes à operação do sistema elétrico de potência (subestações, usinas e linhas), executada através do COS (Centro de Operação do Sistema) e COA (Centro de Operação de Áreas), Divisões de Operação e Manutenção e Postos de Atendimentos.</li> </ul>  |
|  |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Normatizar procedimentos e definir diretrizes de desempenho da operação do sistema elétrico de potência:</i> Compreende o conjunto de tarefas referentes à elaboração de normas e diretrizes que deverão ser respeitadas na operação do sistema elétrico de alta tensão, em tempo real, com o objetivo de manter a qualidade e a continuidade no atendimento do consumidor final, e nos pontos de interligação com a rede básica.</li> <li>• <i>Implantar normas e procedimentos operativos:</i> Compreende o conjunto de tarefas que visam orientar os empregados lotados nas subestações (SE's), Centro de Operação do Sistema (COS), Centros de Operação de Área (COA's), Divisão de Operação e Manutenção, e Postos de Atendimentos em virtude da necessidade de se cumprir, rigorosamente, as normas e os procedimentos técnicos de operação, dando, a esses órgãos, todo o apoio e o suporte técnico necessário.</li> </ul> |

| Função Identificada | Processos | Atividades  |
|---------------------|-----------|---|
|                     |           | <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="807 309 1447 555">• <i>Realizar operação comercial das novas instalações:</i> Compreende o conjunto de tarefas referentes aos procedimentos e trabalhos necessários para colocar em operação comercial, as novas instalações.</li> <li data-bbox="807 566 1447 958">• <i>Desenvolver engenharia de centro de operação:</i> Compreende o conjunto de tarefas necessárias ao planejamento, especificação, aquisição, implantação e manutenção dos equipamentos, e programas ligados ao Sistema Digital de Supervisão e Controle (SDSC), instalados nos Centros de Operação do Sistema (COS), Centros de Operação de Área (COA's) e Subestações.</li> <li data-bbox="807 969 1447 1608">• <i>Desenvolver estudos de operação para o sistema elétrico de potência:</i> Compreende o conjunto de tarefas necessárias ao desenvolvimento de estudos de operação do sistema para a situação de curto, médio e longo prazo, visando conhecer o comportamento que o mesmo terá em condições normais e de emergência, propondo as medidas corretivas que se fizerem necessárias com objetivo de se manter a qualidade do atendimento dentro dos critérios internacionalmente aceitos, bem como manter a integridade de cada um dos equipamentos que compõem o sistema dentro das especificações técnicas em que foram concebidos e informados pelos fabricantes.</li> </ul> |

| Função Identificada | Processos | Atividades   |
|---------------------|-----------|--|
|                     |           | <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="790 309 1449 813">• <i>Participar na elaboração e gerenciar contratos de conexão, Uso do sistema, acordos operativos, fornecimento e suprimento:</i> Compreende o conjunto de tarefas referentes à elaboração e gerenciamento dos contratos de conexão, uso do sistema e acordos operativos, junto as empresa de transmissão em que o sistema elétrico de alta tensão da empresa está conectado, bem como dar o suporte técnico necessário às áreas competentes na elaboração dos contratos de fornecimento e suprimento de energia elétrica.</li> <li data-bbox="790 817 1449 1384">• <i>Desenvolver estudos e ajustes do sistema de proteção:</i> Compreende o conjunto de tarefas que visam elaborar estudos e ajustes para o sistema de proteção instalados nas subestações existentes, nas novas subestações ou ampliações, com objetivo de manter a integridade dos equipamentos instalados ou a serem instalados nas subestações, dentro dos limites técnico-operacional em que foram fabricados, mantendo a coordenação do sistema para que nos casos de desligamentos, se tenha o menor número de componentes retirados de operação e o menor número de consumidores desligados.</li> <li data-bbox="790 1388 1449 1751">• <i>Realizar análise de ocorrências:</i> Compreende o conjunto de tarefas referentes à análise das ocorrências verificadas no sistema elétrico EMPRESA e INTERLIGADO propondo, sempre que necessário, reajustes no sistema de proteção, substituição de componentes, melhorais operacionais, novos procedimentos técnicos operativos e outros.</li> </ul> |

| Função Identificada | Processos   | Atividades  |
|---------------------|---|---|
|                     |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Executar serviços de suporte técnico:</i> Compreende o conjunto de tarefas que visam elaborar e emitir relatórios gerenciais e estudos técnicos, contendo dados existentes, ocorridos ou previstos no sistema elétrico de potência, com a finalidade de dar conhecimento e suporte técnico aos órgãos interno e externo à empresa.</li> <li>• <i>Acompanhar e analisar o suprimento de energia:</i> Compreende o conjunto de tarefas referentes à análise de compra de energia, demanda de suprimento, contabilização de energia, gerenciamento e acompanhamento dos dados de medição, oriundos do sistema de medição de faturamento instalados na fronteira do sistema EMPRESA com a rede de transmissão da empresa transmissora.</li> </ul> |
|                     | b) Operar o sistema de potência com tensão inferior a 69 Kv | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Normatizar, elaborar procedimentos e definir diretrizes de desempenho do sistema de distribuição:</i> Compreende o conjunto de tarefas referentes à elaboração de normas, procedimentos e diretrizes que deverão ser seguidas/respeitadas na operação do sistema de distribuição, com objetivo de manter a qualidade e continuidade no atendimento aos consumidores.</li> <li>• <i>Implantar normas e procedimentos operacionais:</i> Compreende o conjunto de tarefas que visam orientar os empregados lotados nos Centros de Operação da Distribuição sobre a necessidade de se cumprir rigorosamente às normas e procedimentos de operação, dando, a esses órgãos, todo o apoio e suporte técnico necessário.</li> </ul>                   |

| Função Identificada | Processos | Atividades   |
|---------------------|-----------|--|
|                     |           | <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="807 315 1449 600">• <i>Controlar o planejamento operacional do sistema de distribuição:</i> Compreende o conjunto de tarefas necessárias ao desenvolvimento de estudos, visando conhecer o comportamento do carregamento, nível de tensão dos alimentadores e atendimento às metas definidas pela ANEEL.</li> <li data-bbox="807 622 1449 958">• <i>Controle do desempenho do sistema de distribuição:</i> Compreende o conjunto de tarefas necessárias ao desenvolvimento de estudos que visam o controle dos indicadores estipulados pela ANEEL, bem como a elaboração de relatórios gerenciais que tem por objetivo subsidiar os profissionais da empresa na tomada de decisão.</li> <li data-bbox="807 981 1449 1137">• <i>Realizar análise de ocorrências:</i> Compreende o conjunto de tarefas referentes à análise das ocorrências verificadas no sistema de distribuição.</li> <li data-bbox="807 1160 1449 1496">• <i>Executar serviços de suporte técnico:</i> Compreende o conjunto de tarefas que visam elaborar e emitir relatórios gerenciais e estudos técnicos, contendo dados existentes, ocorridos ou previstos no sistema de distribuição, com a finalidade de dar conhecimento e suporte técnico aos órgãos internos e externos à empresa.</li> <li data-bbox="807 1518 1449 1877">• <i>Desenvolver engenharia de centro de operação:</i> Compreende o conjunto de tarefas necessárias ao planejamento, especificação, aquisição, implantação, manutenção de equipamentos, programas ligados ao sistema de automação de rede, estruturação dos Centros de Operação e inovações tecnológicas necessárias à operação da rede de distribuição.</li> </ul> |

| Função Identificada                                  | Processos                    | Atividades  |
|--|------------------------------|---|
| <b>4. Manutenção do Sistema Elétrico de Potência</b> | a) Manutenção de subestações | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Planejar e programar as manutenções preventivas em equipamentos:</i> Compreende o conjunto de tarefas referentes à definição da periodicidade, do escopo e dos procedimentos para manutenção em equipamentos, bem como a programação de serviços de manutenções preventivas.</li> </ul>                                   |
|  |                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Elaborar e gerenciar orçamentos operacionais e de investimento para a manutenção do sistema EMPRESA:</i> Compreende o conjunto de tarefas referentes à elaboração e gerenciamento dos orçamentos operacionais e de investimentos para as atividades anuais de manutenção.</li> </ul>                                      |
|  |                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Elaborar e implantar instruções e normas de serviços de manutenção:</i> Compreende o conjunto de tarefas referentes à elaboração de documentos técnicos que definem os critérios e os procedimentos de manutenção.</li> </ul>   |
|  |                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Executar serviços de engenharia de manutenção:</i> Compreende o conjunto de tarefas referentes à avaliação da vida útil remanescente, da revitalização e reprojeto de equipamentos do sistema elétrico de potência, bem como definir e implantar novas técnicas e procedimentos de manutenção em equipamentos.</li> </ul> |

| Função Identificada | Processos | Atividades  |
|---------------------|-----------|---|
|                     |           | <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="807 315 1447 920">• <i>Executar manutenção preventiva e corretiva em equipamentos:</i> Compreende o conjunto de tarefas referentes à manutenção em equipamentos de manobras, equipamentos de transformação, sistemas de proteção, sistemas de corrente contínua, equipamentos eletro-eletrônicos e sistemas de medição operacional e faturamento, bem como atendimento em caráter de emergência para solucionar falha e/ou defeito nesses sistemas ou equipamentos. Compreende ainda a orientação técnica às equipes de manutenção das Regionais, referentes a procedimentos para solução de falha e/ou defeito nesses sistemas ou equipamentos.</li> <li data-bbox="807 920 1447 1234">• <i>Gerenciar a manutenção preventiva e corretiva:</i> Compreende o conjunto de tarefas referentes ao gerenciamento do Plano de Manutenção de instalações e custos de manutenção, bem como estabelecer indicadores para desempenho de manutenibilidade e confiabilidade de equipamentos.</li> <li data-bbox="807 1234 1447 1547">• <i>Efetuar ensaios de laboratório:</i> Compreende o conjunto de tarefas referentes aos serviços executados em laboratório, especificamente aqueles associados aos ensaios físico-químicos e cromatográficos em óleo mineral isolante e de manutenção em instrumentos eletro-eletrônicos.</li> <li data-bbox="807 1547 1447 1783">• <i>Controle e armazenamento dos instrumentos de ensaios utilizados pelas equipes de manutenção:</i> Compreende o conjunto de tarefas referentes ao controle e armazenamento dos instrumentos de ensaios utilizados pelas equipes de manutenção.</li> </ul> |

| Função Identificada | Processos | Atividades  |
|---------------------|-----------|---|
|                     |           | <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="809 304 1449 622">• <i>Elaborar especificações técnicas e aquisição de equipamentos, instrumentos, ferramentas e materiais para manutenção:</i> Compreende o conjunto de tarefas referentes à elaboração de especificações técnicas e a aquisição de equipamentos, instrumentos, ferramentas e materiais para as equipes de manutenção.</li> <li data-bbox="809 633 1449 952">• <i>Elaborar e gerenciar contratos de prestação de serviços na manutenção de equipamentos:</i> Compreende o conjunto de tarefas referentes à elaboração de contratos de prestação de serviços de manutenção de equipamentos, fiscalização dos serviços de terceiros, bem como o gerenciamento dos contratos.</li> <li data-bbox="809 963 1449 1281">• <i>Comissionar equipamentos e instrumentos novos, reparados ou reprojados, em fábrica, novas instalações, ampliações e melhorias operacionais:</i> Compreende o conjunto de tarefas referentes às inspeções, ensaios elétricos, dielétricos, eletrônicos e mecânicos em equipamentos/instrumentos nas subestações, almoxarifado e fábricas.</li> <li data-bbox="809 1292 1449 1610">• <i>Desenvolver, implantar e atualizar sistemas informatizados para o gerenciamento da manutenção:</i> Compreende o conjunto de tarefas referentes ao desenvolvimento, implantação e atualização dos sistemas informatizados de programação, execução e controle da manutenção de subestações.</li> <li data-bbox="809 1621 1449 1939">• <i>Promover e ministrar cursos de capacitação técnica aos profissionais de manutenção:</i> Compreende o conjunto de tarefas referentes à verificação de necessidades de treinamento, existência de cursos no mercado, bem como criar, elaborar e ministrar cursos de capacitação técnica para os profissionais de manutenção.</li> </ul> |

| Função Identificada   | Processos               | Atividades   |
|---|-------------------------|--|
|   | b) Manutenção de usinas | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Promover e coordenar os encontros técnicos dos grupos de trabalho de manutenção:</i>- Compreende o conjunto de tarefas referentes à promoção e coordenação dos encontros técnicos dos grupos de trabalho de manutenção para padronizar a execução, os critérios e os procedimentos de manutenção, bem como analisar falhas e/ou defeitos em equipamentos.</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Efetuar o transporte, instalação e energização de transformadores convencionais, especiais e móveis:</i> Compreende o conjunto de tarefas referentes ao transporte, instalação, ensaios e energização de transformadores para manutenção preventiva e corretiva.</li> </ul>   |                         |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Prestar serviços de manutenção para terceiros em subestações acima de 34,5Kv:</i> Compreende o conjunto de tarefas referentes à elaboração e gerenciamento de contratos de prestação de serviços de manutenção para terceiros, bem como o planejamento, programação, execução e controle da manutenção.</li> </ul>  |                         |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Prestar serviços de manutenção para terceiros nos equipamentos das subestações do sistema 525 Kv Campos Novos – Blumenau:</i> Compreende o conjunto de tarefas referentes à elaboração e gerenciamento do contrato de prestação de serviços de manutenção para terceiros, bem como o planejamento, programação, execução e controle da manutenção.</li> </ul> |                         |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Planejar e programar as manutenções preventivas em equipamentos:</i> Compreende o conjunto de tarefas referentes à definição da periodicidade, do escopo e dos procedimentos para manutenção em equipamentos, bem como a programação de serviços de manutenções preventivas.</li> </ul>   |                         |  |

| Função Identificada | Processos | Atividades  |
|---------------------|-----------|---|
|                     |           | <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="807 304 1445 573">• <i>Elaborar e gerenciar orçamentos operacionais e de investimento para a manutenção do Sistema EMPRESA:</i> Compreende o conjunto de tarefas referentes à elaboração e gerenciamento dos orçamentos operacionais e de investimentos para as atividades anuais de manutenção.</li> <li data-bbox="807 591 1445 815">• <i>Elaborar e implantar instruções e normas de serviços de manutenção:</i> Compreende o conjunto de tarefas referentes à elaboração de documentos técnicos que definem os critérios e os procedimentos de manutenção.</li> <li data-bbox="807 833 1445 1137">• <i>Executar serviços de engenharia de manutenção:</i> Compreende o conjunto de tarefas referentes à avaliação da vida útil remanescente, da revitalização e reprojeto de equipamentos e fiscalizar os serviços de manutenção eletromecânica de equipamentos de PCH, bem como a automação de usinas.</li> <li data-bbox="807 1155 1445 1742">• <i>Executar manutenção preventiva e corretiva em equipamentos:</i> Compreende o conjunto de tarefas referentes à manutenção em equipamentos de usinas, sistema de proteção, sistema de corrente contínua, equipamentos eletro-eletrônicos e sistema de medição operacional e faturamento, bem como atendimento em caráter de emergência para solucionar falha e/ou defeito nesses sistemas ou equipamentos. Compreende ainda a orientação técnica às equipes de manutenção das Regionais, referentes aos procedimentos para solução de falha e/ou defeito nestes sistemas e/ou equipamentos.</li> </ul> |

| Função Identificada | Processos | Atividades  |
|---------------------|-----------|---|
|                     |           | <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="809 304 1439 584">• <i>Gerenciar a manutenção preventiva e corretiva:</i> Compreende o conjunto de tarefas referentes ao gerenciamento do Plano de Manutenção de instalações e custos de manutenção, bem como estabelecer indicadores para desempenho de manutenibilidade e confiabilidade de equipamentos</li> <li data-bbox="809 595 1439 909">• <i>Elaborar especificações técnicas e aquisição de equipamentos, instrumentos, ferramentas e materiais para manutenção:</i> Compreende o conjunto de tarefas referentes á elaboração de especificações técnicas e aquisição de equipamentos, instrumentos, ferramentas e materiais para as equipes de manutenção.</li> <li data-bbox="809 920 1439 1234">• <i>Elaborar e gerenciar contratos de prestação de serviços na manutenção de equipamentos:</i> Compreende o conjunto de tarefas referentes à elaboração de contratos de prestação de serviços de manutenção de equipamentos, fiscalização dos serviços de terceiros, bem como o gerenciamento dos contratos.</li> <li data-bbox="809 1245 1439 1581">• <i>Comissionar equipamentos e instrumentos novos, reparados ou reprojctados em fábrica, novas instalações, ampliações e melhorias operacionais:</i> Compreende o conjunto de tarefas referentes aos ensaios elétricos, dielétricos, eletrônicos e mecânicos em equipamentos/instrumentos nas usinas, almoxarifado e fábricas.</li> <li data-bbox="809 1592 1439 1951">• <i>Desenvolver, implantar e atualizar sistemas informatizados para o gerenciamento da manutenção:</i> Compreende o conjunto de tarefas referentes ao desenvolvimento, implantação e atualização dos sistemas informatizados de programação, execução e controle da manutenção de usinas.</li> </ul> |

| Função Identificada | Processos                                   | Atividades   |
|---------------------|---|--|
|                     | c) Manutenção de linhas, superior a 34,5 Kv | <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="807 360 1439 629">• <i>Planejar e programar as manutenções preventivas em instalações:</i> Compreende o conjunto de tarefas referentes à definição da periodicidade, do escopo e dos procedimentos para manutenção em instalações, bem como a programação de serviços de manutenções preventivas.</li> <li data-bbox="807 640 1439 909">• <i>Elaborar e gerenciar orçamentos operacionais e de investimento para a manutenção do Sistema EMPRESA:</i> Compreende o conjunto de tarefas referentes à elaboração e gerenciamento dos orçamentos operacionais e de investimentos para as atividades anuais de manutenção.</li> <li data-bbox="807 920 1439 1144">• <i>Elaborar e implantar instruções e normas de serviços de manutenção:</i> Compreende o conjunto de tarefas referentes à elaboração de documentos técnicos que definem os critérios e os procedimentos de manutenção.</li> <li data-bbox="807 1155 1439 1514">• <i>Executar serviços de engenharia de manutenção:</i> Compreende o conjunto de tarefas referentes à avaliação da vida útil remanescente da instalação e componentes, das condições operacionais de condutores, isoladores, estruturas e demais componentes, bem como definir e implantar novas técnicas e procedimentos de manutenção em instalações.</li> <li data-bbox="807 1525 1439 1939">• <i>Executar manutenção preventiva e corretiva:</i> Compreende o conjunto de tarefas referentes à manutenção em linhas acima de 34,5 Kv, bem como atendimento em caráter de emergência para solucionar falha e/ou defeito nessas linhas. Compreende ainda a orientação técnica às equipes de manutenção das Regionais, referentes aos procedimentos para solução de falha e/ou defeito nessas instalações.</li> </ul> |

| Função Identificada | Processos | Atividades  |
|---------------------|-----------|---|
|                     |           | <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="809 297 1449 577">• <i>Gerenciar a manutenção preventiva e corretiva:</i> Compreende o conjunto de tarefas referentes ao gerenciamento do Plano de Manutenção de instalações e custos de manutenção, bem como estabelecer indicadores para desempenho de manutenibilidade e confiabilidade de instalações.</li> <li data-bbox="809 577 1449 907">• <i>Elaborar especificações técnicas e aquisição de equipamentos, instrumentos, ferramentas e materiais para manutenção:</i> Compreende o conjunto de tarefas referentes à elaboração de especificações técnicas e aquisição de equipamentos, instrumentos, ferramentas e materiais para as equipes de manutenção.</li> <li data-bbox="809 907 1449 1236">• <i>Elaborar e gerenciar o contrato de prestação de serviços na manutenção de instalações:</i> Compreende o conjunto de tarefas referentes à elaboração de contratos de prestação de serviços de manutenção de instalações, fiscalização dos serviços de terceiros, bem como o gerenciamento dos contratos</li> <li data-bbox="809 1236 1449 1565">• <i>Desenvolver, implantar e atualizar sistemas informatizados para o gerenciamento da manutenção:</i> Compreende o conjunto de tarefas referentes ao desenvolvimento, implantação e atualização dos sistemas informatizado de programação, execução e controle da manutenção de instalações.</li> <li data-bbox="809 1565 1449 1895">• <i>Promover e ministrar cursos de capacitação técnica dos profissionais de manutenção:</i> Compreende o conjunto de tarefas referentes à verificação de necessidades de treinamento, existência de cursos no mercado, bem como criar, elaborar e ministrar cursos de capacitação técnica para os profissionais de manutenção.</li> </ul> |

| Função Identificada | Processos  | Atividades  |
|---------------------|--|---|
|                     |  | <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="807 309 1439 667">• <i>Promover e coordenar os encontros técnicos dos grupos de trabalho de manutenção:</i> Compreende o conjunto de tarefas referentes à promoção e coordenação dos encontros técnicos dos grupos de trabalho de manutenção para padronizar a execução, critérios e procedimentos de manutenção, bem como analisar falhas e/ou defeitos em instalações.</li> <li data-bbox="807 689 1439 1003">• <i>Prestar serviços de manutenção para terceiros em linhas até 138 Kv:</i> Compreende o conjunto de tarefas referentes à elaboração e gerenciamento de contratos de prestação de serviços de manutenção para terceiros, bem como o planejamento, programação, execução e controle da manutenção.</li> <li data-bbox="807 1025 1439 1384">• <i>Prestar serviços de manutenção para terceiros nas instalações da Linha de Transmissão do Sistema 525 Kv Campos Novos – Blumenau:</i> Compreende o conjunto de tarefas referentes à elaboração e gerenciamento de contratos de prestação de serviços de manutenção para terceiros, bem como o planejamento, programação, execução e controle da manutenção.</li> </ul> |
|                     | d) Manutenção do sistema de distribuição até 34,5 Kv | <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="807 1417 1439 1653">• <i>Elaborar e implantar normas e instruções:</i> Compreende o conjunto de tarefas referentes à elaboração de documentos técnicos que definem as diretrizes e os procedimentos de manutenção do sistema de distribuição</li> <li data-bbox="807 1664 1439 1832">• <i>Efetuar o controle da manutenção do sistema de distribuição até 34,5 Kv:</i> Compreende o conjunto de tarefas referentes à execução do controle da manutenção do sistema de distribuição até 34,5 Kv.</li> </ul>  |

| Função Identificada      | Processos                   | Atividades   |
|--------------------------|-----------------------------|--|
|                          |                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Executar manutenção em equipamentos da distribuição:</i> Compreende o conjunto de tarefas referentes aos serviços de manutenção de equipamentos da distribuição até 34,5 Kv, realizados em oficina, incluindo os equipamentos de manutenção em linha viva.</li> </ul>  |
|                          |                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Executar manutenção em transformadores de distribuição em oficina:</i> Compreende o conjunto de tarefas referentes aos serviços de manutenção de transformadores de distribuição até 500 KvA, 34,5 Kv em oficinas contratadas.</li> </ul>  |
|                          |                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Executar inspeção instrumental de redes de distribuição até 34,5 Kv:</i> Compreende o conjunto de tarefas referentes à execução da inspeção instrumental de redes de distribuição até 34,5 Kv.</li> <li>• Realizar pesquisa e desenvolvimento tecnológicos referentes à manutenção do sistema de distribuição até 34,5 Kv.</li> <li>• Executar serviços de suporte técnico e administrativo referentes à manutenção do sistema de distribuição até 34,5 Kv.</li> </ul> |
| 5. Relações com Clientes | a) Normatizar procedimentos | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Normatizar procedimentos:</i> Definir critérios, normas e procedimentos que orientem as atividades de venda de energia, atendimento comercial e prestação de serviços aos clientes, de acordo com as regras das condições gerais de fornecimento de energia elétrica estabelecidas pela ANEEL e demais regras da legislação vigentes.</li> </ul>   |
|                          |                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Elaborar e divulgar normas e instruções:</i> Elaborar e divulgar instruções normativas e instruções de serviço referentes a todas as atividades de venda de energia.</li> </ul>  |

| Função Identificada | Processos | Atividades  |
|---------------------|-----------|---|
|                     |           | <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="809 304 1447 488">• <i>Definir políticas de relações com clientes:</i> Definir políticas e critérios de relações com clientes, objetivando a conquista de novos consumidores e/ou mercados de outros energéticos.</li> <li data-bbox="809 495 1447 869">• <i>Manter normas e instruções:</i> Acompanhar as alterações promovidas pelo poder concedente quanto às condições gerais de fornecimento de energia elétrica e demais legislações, promovendo as adaptações necessárias nas normas e nos procedimentos que orientam as atividades de comercialização de energia elétrica e atendimento aos consumidores.</li> <li data-bbox="809 875 1447 1059">• <i>Fiscalizar o cumprimento das normas e instruções:</i> Fiscalizar o cumprimento das instruções normativas e instruções de serviço pelas agências regionais.</li> <li data-bbox="809 1066 1447 1391">• <i>Implantar sistemas de informação:</i> Planejar e coordenar a implantação de sistemas de informações gerenciais, bancos de dados e outros sistemas computacionais que dão suporte as atividades operacionais das áreas de faturamento, arrecadação, atendimento ao consumidor e medição de energia elétrica.</li> <li data-bbox="809 1397 1447 1722">• <i>Manter sistemas de informação:</i> Acompanhar as alterações promovidas pelo poder concedente quanto às condições gerais de fornecimento de energia elétrica e demais legislações, promovendo as adaptações necessárias nos sistemas de informação, comercialização de energia elétrica e atendimento aos consumidores.</li> <li data-bbox="809 1729 1447 1955">• <i>Padronizar a entrada de serviço das unidades consumidoras:</i> Elaborar e divulgar normas e instruções referentes aos padrões de entrada de serviço de energia elétrica de unidades consumidoras.</li> </ul> |

| Função Identificada | Processos                      | Atividades  |
|---------------------|--------------------------------|---|
|                     |                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Orçar e adquirir equipamentos e materiais:</i> Orçar e programar a aquisição de todos os materiais e equipamentos necessários à ligação de unidades consumidoras.</li> <li>• <i>Emitir parecer técnico sobre materiais e equipamentos:</i> Emitir parecer técnico sobre os materiais e equipamentos utilizados nas entradas de serviço de energia elétrica, apresentados pelos fabricantes.</li> <li>• <i>Fiscalizar o cumprimento de normas:</i> Fiscalizar o cumprimento das normas técnicas de entrada de serviço de unidades consumidoras nas Agências Regionais.</li> <li>• <i>Analisar projetos elétricos:</i> Analisar e aprovar projetos elétricos de instalações de unidades consumidoras segundo as normas da empresa e da ABNT.</li> </ul> |
|                     | d) Medição de energia elétrica | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Definir políticas:</i> Definir políticas e critérios referentes à medição de energia elétrica e fiscalização das unidades consumidoras.</li> <li>• <i>Orçar e adquirir materiais e equipamentos:</i> Orçar e programar a aquisição de todos os materiais e equipamentos utilizados na medição de energia elétrica.</li> <li>• <i>Gerenciar estoque de equipamentos:</i> Gerenciar o estoque de equipamentos de medição de energia elétrica.</li> <li>• <i>Recuperar equipamentos de medição:</i> Planejar e operacionalizar todas as atividades de recuperação, aferição e calibração de equipamentos de medição.</li> </ul>  |

| Função Identificada | Processos   | Atividades   |
|---------------------|---|--|
|                     |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Pesquisar novas tecnologias:</i> Pesquisar, testar e aplicar novas tecnologias e equipamentos de medição de energia elétrica.</li> <li>▪ <i>Contratar serviços:</i> Gerenciar a contratação de serviços de leitura de medidores.</li> <li>▪ <i>Fiscalizar unidades consumidoras:</i> Realizar atividades de fiscalização da medição de energia elétrica em unidades consumidoras e dar suporte às Agências Regionais nessas atividades.</li> <li>▪ <i>Inspecionar e aferir equipamentos:</i> Inspecionar e aferir todos os equipamentos de medição recebidos dos fornecedores.</li> </ul>  |
|                     | e) Faturar a venda de energia elétrica e serviços | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Faturar a venda de energia e serviços:</i> Realizar todo o conjunto de tarefas referentes ao faturamento da venda de energia elétrica que culminam com a emissão da conta de energia elétrica.</li> <li>▪ <i>Elaborar contratos de venda de energia e serviços:</i> Definir, negociar, elaborar e administrar os contratos de venda de energia elétrica, bem como os contratos de utilização de postes por terceiros, contratos de locação de equipamentos e contrato de cobrança de terceiros através da conta de energia elétrica.</li> <li>▪ <i>Elaborar e gerenciar convênios para cobrança da taxa de iluminação pública:</i> Definir as regras e condições, elaborar e gerenciar os convênios com as prefeituras referentes ao faturamento e arrecadação da taxa de iluminação pública.</li> <li>▪ <i>Elaborar relatórios gerenciais e estatísticos:</i> Acompanhar e controlar o faturamento da venda de energia através de relatórios gerenciais e de controle e compilar dados estatísticos.</li> </ul> |

| Função Identificada | Processos                                  | Atividades   |
|---------------------|--|--|
|                     |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Prestar informações às áreas financeira e contábil:</i> Informar todos os resultados obtidos com a venda de energia às áreas econômico-financeiras da empresa.</li> </ul>  |
|                     | f) Arrecadar o produto da venda de energia | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Arrecadar os valores da venda de energia:</i> Realizar todo o conjunto de tarefas referentes à arrecadação decorrente do faturamento da venda de energia elétrica.</li> </ul>  |
|                     |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Acompanhar e combater a inadimplência:</i> Ditar normas, instruções e procedimentos referentes ao acompanhamento e controle das contas a receber referente à comercialização de energia elétrica, bem como ditar as regras e gerenciar as ações de combate à inadimplência.</li> </ul> |
|                     |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Compilar dados estatísticos:</i> Compilar dados estatísticos referentes à arrecadação proveniente do faturamento da venda de energia elétrica.</li> </ul>  |
|                     |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Prestar informações às áreas financeira e contábil:</i> Informar todos os resultados obtidos com a arrecadação da venda de energia às áreas econômico-financeiras da empresa.</li> </ul>   |
|                     | g) Atendimento                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Operar o Call Center:</i> Planejar, coordenar e operacionalizar todas as atividades de atendimento comercial e de emergência através do Call Center, a todos os consumidores da área de concessão.</li> </ul>  |
|                     |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Padronizar procedimentos:</i> Definir e divulgar todos os procedimentos comerciais de atendimento ao consumidor, bem como a padronização das instalações físicas das áreas de atendimento.</li> </ul>  |

| Função Identificada  | Processos  | Atividades  |
|--|--|---|
|  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Realizar pesquisas de opinião:</i> Propor, planejar e operacionalizar pesquisas de opinião e hábitos de consumo de energia elétrica junto aos diversos segmentos do mercado atendido.</li> <li>▪ <i>Orientar consumidores:</i> Desenvolver programas e ações de orientação aos consumidores referentes às condições técnico-comerciais do fornecimento de energia elétrica, segurança no uso da energia elétrica e utilização racional da mesma.</li> <li>▪ <i>Secretariar o conselho de consumidores:</i> Secretariar e dar apoio às atividades do conselho de consumidores da empresa.</li> </ul> |
|  | h) Realizar programas de conservação de energia elétrica | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Planejar e operacionalizar programas de conservação de energia:</i> Planejar, coordenar a operacionalização e avaliar programas de conservação de energia elétrica em consonância com as diretrizes do PROCEL/ELETOBRAS em atendimento a cláusula específica do Contrato de Concessão.</li> </ul>   |
| <b>6. Planejamento, Expansão, Manutenção E Operação do Sistema de Telecomunicações</b> | a) Planejar, projetar e construir                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Planejar a expansão e a adequação do sistema de telecomunicações da empresa:</i> Compreende o conjunto de tarefas referentes ao planejamento da expansão e/ou da adequação do sistema de telecomunicações corporativo da empresa, assegurando que o mesmo propicie o suporte adequado à operação do sistema elétrico e à comunicação de voz e de dados entre as diversas unidades administrativas da empresa e, aos clientes 196/120.</li> </ul>  |

| Função Identificada | Processos | Atividades  |
|---------------------|-----------|---|
|                     |           | <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="874 304 1453 958">▪ <i>Elaborar projetos e especificações técnicas e comerciais para implantação dos sistemas de telecomunicações da empresa:</i> Compreende o conjunto de tarefas referentes à elaboração de projetos e especificações técnicas detalhadas e de outros documentos para a formação de editais para processos de licitação destinados à contratação de fornecimentos de serviços, equipamentos e materiais que serão destinados às implantações de expansões, melhorias no sistema de telecomunicações da empresa e a execução das análises técnicas das propostas apresentadas.</li> <li data-bbox="874 969 1453 1305">▪ <i>Licenciar os sistemas de telecomunicações na ANATEL:</i> Compreende o conjunto de tarefas referentes à elaboração de projetos técnicos e outros documentos destinados à obtenção de licenciamentos das estações de telecomunicações junto a Agência Nacional de Telecomunicações.</li> <li data-bbox="874 1317 1453 1776">▪ <i>Gerenciar as implantações dos sistemas de telecomunicações da empresa:</i> Compreende o conjunto de tarefas referentes à implantação de sistemas e de equipamentos de telecomunicações, abrangendo o gerenciamento da execução física dos contratos de fornecimentos, a realização de testes de aceitação em fábrica, a fiscalização das montagens e os testes de aceitação em campo.</li> </ul> |

| Função Identificada | Processos | Atividades  |
|---------------------|-----------|---|
|                     |           | <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="817 304 1449 495">▪ <i>Instalar equipamentos de telecomunicações:</i> Compreende o conjunto de atividades referentes à montagem de equipamentos de telecomunicações com a participação de mão de obra própria</li> <li data-bbox="817 501 1449 891">▪ <i>Gerenciar o compartilhamento de infra-estrutura e sistema de telecomunicações com terceiros:</i> Compreende o conjunto de tarefas referentes à elaboração de estudos, projetos e documentos destinados ao estabelecimento de acordos e convênios com terceiros para o compartilhamento de infra-estruturas e/ou sistemas de telecomunicações.</li> <li data-bbox="817 898 1449 1227">▪ <i>Manter os sistemas de telecomunicações sob normas e recomendações legais:</i> Compreende o conjunto de tarefas destinadas a assegurar que os sistemas de telecomunicações da empresa observem permanentemente as leis, normas e recomendações estabelecidas para os serviços de telecomunicações.</li> <li data-bbox="817 1234 1449 1525">▪ <i>Eliminar interferências externas nos sistemas de telecomunicações:</i> Compreende o conjunto de tarefas referentes à identificação das fontes de interferência nos sistemas de telecomunicações da empresa e a atuação junto a Delegacia Regional da ANATEL para eliminar essas interferências.</li> <li data-bbox="817 1532 1449 1854">▪ <i>Elaborar e implantar normas e rotinas de operação e manutenção dos sistemas de telecomunicações:</i> Compreende o conjunto de tarefas referentes à elaboração e a implantação de normas e rotinas, visando a padronização e a qualificação dos procedimentos de operação e manutenção dos sistemas de telecomunicações.</li> </ul> |

| Função Identificada | Processos                                       | Atividades   |
|---------------------|---|--|
|                     |   | <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="815 297 1449 544">▪ <i>Emissão dos relatórios de conclusão de obras:</i><br/>Compreende o conjunto de tarefas referentes à emissão dos relatórios de conclusão de obras em curso, atendendo aos requisitos do processo de contabilidade da empresa.</li> <li data-bbox="815 544 1449 835">▪ <i>Apoiar as atividades de planejamento, projeto e implantação dos sistemas de telecomunicações-</i><br/>Compreende o conjunto de tarefas de administração e apoio às atividades técnicas de planejamento, projeto e implantação dos sistemas de telecomunicações.</li> </ul>  |
|                     | b) Operar e manter sistemas de telecomunicações | <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="815 857 1449 1104">▪ <i>Operar os sistemas de telecomunicações da empresa-</i> Compreende as tarefas referentes à supervisão e ao controle dos sistemas de telecomunicações através da Gerência da Rede de Telecomunicações (GRT).</li> <li data-bbox="815 1104 1449 1630">▪ <i>Manter os sistemas de telecomunicações-</i><br/>Compreende as tarefas referentes ao planejamento e a execução dos programas de manutenção preventiva para os sistemas de telecomunicações, e a execução de reparos ou substituições de componentes nas manutenções corretivas de emergência, com equipe de empregados da empresa, assegurando a integridade dos sistemas para a operação.</li> <li data-bbox="815 1630 1449 1832">▪ <i>Fiscalizar serviços de manutenção contratados-</i> Compreende as tarefas referentes à supervisão e fiscalização da execução de serviços de manutenção.</li> </ul> |

| Função Identificada | Processos | Atividades   |
|---------------------|-----------|--|
|                     |           | <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="818 304 1449 573">▪ <i>Eliminar interferências externas nos sistemas de telecomunicações-</i> Compreende o conjunto de tarefas referentes à identificação das fontes de interferência nos sistemas de telecomunicações da empresa e a atuação junto a Delegacia Regional da ANATEL para eliminar essas interferências.</li> <li data-bbox="818 584 1449 1043">▪ <i>Gerenciar os recursos materiais de manutenção-</i> Compreende o conjunto de tarefas referentes ao gerenciamento dos recursos físicos para o desenvolvimento das atividades de manutenção em campo e em laboratórios, abrangendo a elaboração de especificações técnicas e comerciais para os processos de licitação para aquisição de instrumentos, ferramentas e materiais de reposição e a administração da estrutura do laboratório.</li> <li data-bbox="818 1055 1449 1469">▪ <i>Acompanhar o desempenho dos sistemas de telecomunicações-</i> Compreende o conjunto de tarefas referentes ao acompanhamento e a análise do desempenho dos equipamentos e sistemas de telecomunicações em operação, emitindo relatórios técnicos e estatísticos, visando o planejamento dos programas de manutenção preventiva e a identificação das melhorias necessárias nesses sistemas.</li> <li data-bbox="818 1480 1449 1693">▪ <i>Apoiar as atividades de operação e manutenção dos sistemas de telecomunicações-</i> Compreende o conjunto de tarefas de administração e apoio às atividades técnicas de operação e manutenção dos sistemas de telecomunicações.</li> </ul> |

| Função Identificada            | Processos  | Atividades   |
|--------------------------------|--|--|
| 7. Geração de Energia Elétrica | a) Planejar, projetar, construir, operar e manter sistemas de geração de energia elétrica. | <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="820 309 1458 589">▪ <i>Planejar as atividades relativas à geração de energia elétrica:</i> Planejamento e dimensionamento da oferta de geração de energia elétrica necessária para atender à demanda energética do Estado de Santa Catarina.</li> <li data-bbox="820 600 1458 981">▪ <i>Desenvolver e/ou atualizar estudos de inventário e viabilidade técnico-econômica de potenciais energéticos:</i> Identificação e dimensionamento de aproveitamentos energéticos, e em caso de contratação de serviços, compreende também a estruturação do processo licitatório e o gerenciamento do contrato de prestação de serviço.</li> <li data-bbox="820 992 1458 1373">▪ <i>Implantar centrais geradoras de energia elétrica:</i> Compreende o conjunto de tarefas relativas à implantação de unidades geradoras de energia elétrica de fontes hidráulica, eólica, solar e térmica, e em caso de contratação de serviços, compreende também a estruturação do processo licitatório e o gerenciamento do contrato de prestação de serviço.</li> <li data-bbox="820 1384 1458 1720">▪ <i>Gerenciar e fiscalizar a execução de obras de geração de energia elétrica:</i> Compreende as atividades técnica, administrativa e gerencial para fiscalizar a empresa ou consórcio de empresas, na execução das obras de geração de modo a garantir a qualidade, confiabilidade e durabilidade da obra.</li> <li data-bbox="820 1731 1458 1951">▪ <i>Gerenciamento das obras de construção de ampliação e modernização de usinas existentes:</i> Acompanhamento e gerenciamento das obras de modernização e/ou ampliação de unidades de geração existente.</li> </ul> |

| Função Identificada | Processos | Atividades  |
|---------------------|-----------|---|
|                     |           | <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="815 304 1458 454">▪ <i>Operar usinas de geração de energia elétrica:</i><br/>Realizar as atividades de operação de usinas de geração de energia elétrica.</li> <li data-bbox="815 454 1458 757">▪ <i>Manter usinas de geração de energia elétrica:</i><br/>Realizar as atividades de manutenção civil, elétrica, eletromecânica, de comunicação e automação para manutenção das instalações e estruturas de usinas de geração de energia elétrica.</li> <li data-bbox="815 757 1458 1010">▪ <i>Relações institucionais:</i> Acompanhamentos legais, técnicos e processuais de atividades, obras e/ou serviços junto a Instituições intervenientes com as atividades de geração de energia elétrica</li> <li data-bbox="815 1010 1458 1420">▪ <i>Participar de processos licitatórios, individualmente ou em consórcio, de aproveitamento de geração de energia elétrica:</i><br/>Compreende as atividades de elaboração de estudos e propostas, assim como busca de parceiros para concorrer aos concursos licitatórios promovidos pela agência reguladora.</li> <li data-bbox="815 1420 1458 1778">▪ <i>Desenvolvimento de estudos e projetos relativos à modernização e/ou ampliação de usinas hidrelétricas existentes:</i><br/>Desenvolvimento de atividades referente à repotenciação de unidades existentes, com possíveis ampliações na potência total instalada.</li> </ul> |

| FUNÇÃO IDENTIFICADA   | Processos   | Atividades   |
|---|---|--|
|   |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Meio ambiente:</i> Compreende a elaboração, implantação e condução de diretrizes de política ambiental, elaboração e coordenação de estudos e projetos, licenciamento de obras, serviços e atividades, supervisão de planos, programas e projetos, representação junto aos agentes licenciadores oficiais e emissão de pareceres relativos ao planejamento, implantação e operação de sistemas de geração de energia</li> </ul>  |
| <b>8. Programação e Controle da Execução de Orçamento do Sistema Elétrico</b> | a) Programar e controlar a execução dos orçamentos operacionais e de investimento no sistema elétrico na tensão igual ou superior a 69 Kv | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Coordenar a elaboração dos orçamentos anuais operacionais e de investimento:</i> Compreende o conjunto de tarefas referentes à coordenação na elaboração dos orçamentos anuais de investimento e dos orçamentos operacionais relativos ao desenvolvimento de todos os processos e atividades voltadas para o sistema elétrico de potência na tensão igual ou superior a 69 Kv, apresentando as informações e os cronogramas de desembolso, com o objetivo de compor com os orçamentos de investimento e operacional da empresa.</li> </ul>   |
|   |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Elaborar orçamentos de obras de subestações e linhas:</i> Compreende o conjunto de tarefas referentes à elaboração de orçamentos para etapas de obras, visando à elaboração de estudos de planejamento, a definição de programas de obras, a captação de recursos, preparação de solicitações de suprimento.</li> <li>▪ <i>Acompanhamento dos contratos para execução das obras - financeiro-</i> Analisar e acompanhar os documentos dos contratos pertinentes as licitações, analisar e elaborar parecer para o faturamento referente aos contratos, bem como os oriundos do operacional e encaminhar para pagamento. Elaborar e manter atualizados os custos e o fechamento físico-financeiro das obras, bem como a elaboração de OROC de obras e o acompanhamento dos RCOC.</li> </ul> |

❖ **Presidência, Diretoria Econômico-Financeira e da Diretoria de Gestão e Desenvolvimento Organizacional**

| Função Identificada        | Processos                              | Atividades  |
|----------------------------|--|---|
| 1. Estratégia Empresarial  | a) Elaborar os planos de negócio       | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Compreende a elaboração e definição maior dos negócios da empresa. São atividades típicas a definição da participação em empreendimentos, a busca de novas oportunidades de negócio, o nível de investimento em cada segmento do negócio, o aumento de capital social entre outras, bem como, as de sua expansão.</li> </ul> |
|                            | b)Elaborar planejamento estratégico    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Compreende o detalhamento dos Planos de Negócio com a definição de objetivos e a quantificação orçamentária que darão suporte aos mesmos, além da coordenação do desdobramento do Planejamento Estratégico na empresa.</li> </ul>  |
|                            | c) Controlar desempenho organizacional | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Compreende as atividades de controle e acompanhamento das operações de negócio, envolvendo contrato de gestão, clima organizacional, satisfação dos clientes, desempenho econômico financeiro, metas regulatórias, responsabilidade social e gestão da qualidade dos processos organizacionais.</li> </ul>                   |
| 2. RELAÇÕES INSTITUCIONAIS | a) Controlar contrato de concessão     | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Compreende atividade de acompanhamento do contrato de concessão e demais instrumentos que compõem o marco regulatório do setor elétrico brasileiro.</li> </ul>   |

| Função Identificada     | Processos  | Atividades  |
|-------------------------|--|---|
|                         | b) Executar ouvidoria                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Compreende atividades de receber solicitações dos clientes da empresa não supridas pelos canais competentes, e investigações das razões para as falhas nos processos com o objetivo de otimizá-los.</li> </ul>   |
|                         | c) Executar comunicação social (Relações Públicas) | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Compreende as atividades que zelam pela imagem institucional da empresa, relacionamento com os órgãos de imprensa, comunicação interna, bem como os comunicados de atos e deliberações de maior importância ao público interno e externo a empresa.</li> </ul> |
|                         | d) Executar serviços jurídicos                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Compreende as atividades relativas aos serviços jurídicos, envolvendo defesa em juízo, impetração de ações, execução de cálculos judiciais e assessoramento em matérias do direito.</li> </ul>   |
| 3. Auditoria            | a) Executar auditoria interna                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Compreende as atividades relativas ao exame de documentos e praticas de trabalho, normatizados pela empresa, e a assessoria à alta administração da empresa e aos órgãos auditados.</li> </ul>   |
| 4. Econômico-Financeiro | a) Elaborar planejamento econômico                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Compreende as atividades necessárias a busca do permanente equilíbrio econômico que garantam a viabilidade dos negócios da empresa.</li> </ul>   |
|                         | b) Elaborar planejamento financeiro                | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Compreende as atividades planejamento do fluxo de receitas e despesas.</li> </ul>  |
|                         | c) Administrar o fluxo de caixa                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Compreende planejamento, organização e controle das operações de entrada e saída de recursos financeiros.</li> </ul>   |
|                         | d) Administrar o orçamento                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Compreende planejamento, organização e controle das atividades que envolvem a execução do orçamento operacional e de investimentos.</li> </ul>   |

| Função Identificada        | Processos                                   | Atividades   |
|----------------------------|---|--|
|                            | e) Administrar contas a receber             | ▪ Compreende planejamento, organização e controle dos valores a receber vincendos e vencidos.  |
|                            | f) Administrar contas a pagar               | ▪ Compreende planejamento, organização e controle dos valores a pagar vincendos e vencidos.  |
|                            | g) Administrar as relações com investidores | ▪ Compreende planejamento, organização e controle das atividades que informam o mercado, bem como os investidores à cerca dos negócios da empresa.   |
|                            | h) Captar recursos externos                 | ▪ Compreende as atividades de busca, seleção e contratação de recursos de terceiros, necessários ao alcance dos objetivos empresariais da empresa.   |
|                            | i) Implementar regulação econômica          | ▪ Compreende todas as atividades que dão consequência a parte econômica da atividade regulada de distribuição de energia, tais como, cálculo tarifário, solicitação de revisões tarifárias e outras iniciativas amparadas pelo marco regulatório que visam a permanente busca do equilíbrio econômico previsto no contrato de concessão. |
| <b>5. Contabilidade</b>    | a) Administrar a contabilidade              | ▪ Compreende planejamento, organização e controle das atividades de classificação e escrituração contábil, bem como o controle do valor patrimonial da empresa.  |
| <b>6. Custos</b>           | a) Administrar os custos                    | ▪ Compreende planejamento, organização e controle das atividades que permitem a gestão dos custos de todas as atividades da empresa.   |
| <b>7. Recursos Humanos</b> | a) Elaborar o plano de recursos humanos     | ▪ Compreende as atividades que definem necessidades, alocação, critérios de remuneração e critérios de avaliação do desempenho dos recursos humanos.   |

| Função Identificada         | Processos  | Atividades  |
|-----------------------------|--|---|
|                             | b) Administrar as relações trabalhistas                                | ▪ Compreende todas as atividades de planejamento, organização e controle relativos ao exercício de atividades com vínculo empregatício na empresa.  |
|                             | c) Desenvolver recursos humanos  | ▪ Compreende as atividades de treinamento e capacitação dos recursos humanos utilizados pela empresa.   |
| 8. Suprimentos              | a) Planejar o suprimento de materiais e serviços                       | ▪ Compreende as atividades que definem as necessidades de materiais e serviços necessários ao cumprimento das metas de cada área da empresa.  |
|                             | b) Processar aquisições, contratações e alienações de bens.            | ▪ Compreende as atividades de especificação dos materiais e serviços a serem adquiridos, a habilitação de fornecedores e a elaboração de editais e demais documentos envolvidos no processo de compra e de alienação. |
|                             | c) Receber, inspecionar, armazenar e distribuir materiais/equipamentos | ▪ Compreende a recepção, inspeção, controle da qualidade, distribuição e gerenciamento do estoque de materiais e equipamentos.  |
|                             | d) Controlar execução de serviços de terceiros                         | ▪ Compreende a atividade de fiscalização, quantificação e validação dos serviços contratados e/ou executados por terceiros.   |
| 9. Serviços Administrativos | a) Registrar, acompanhar e salvaguardar documentos                     | ▪ Compreende as atividades de recepção, despacho, bem como o acompanhamento da tramitação e a salvaguarda dos documentos.   |
|                             | b) Administrar e manter os bens imóveis                                | ▪ Compreende o planejamento, organização e controle do acesso das condições de uso e da segurança física e patrimonial dos bens imóveis da empresa ou utilizados por ela.   |

| Função Identificada                 | Processos   | Atividades   |
|-------------------------------------|---|--|
|                                     | c) Administrar e manter os bens móveis                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Compreende planejamento, organização, controle do uso, manutenção e segurança, física e patrimonial dos veículos, equipamentos, dados, programas de computador, móveis e utensílios da empresa ou utilizados por ela.</li> </ul>      |
| <b>10. Tecnologia da Informação</b> | a) Detalhar o plano de tecnologia da informação                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Compreende as atividades de projeto da expansão da rede de telecomunicações, dos sistemas de informação, da infra-estrutura de suporte tecnológico para o pleno desenvolvimento da comunicação corporativa de voz e dados.</li> </ul> |
|                                     |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Compreende as atividades de projeto da expansão da rede de telecomunicações, dos sistemas de informação, da infra-estrutura de suporte tecnológico para o pleno desenvolvimento da comunicação corporativa de voz e dados.</li> </ul> |
|                                     | b) Administrar e manter a tecnologia da informação (voz, dados) | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Compreende o planejamento, organização, controle e manutenção da infra-estrutura de redes e sistemas utilizados pela empresa (voz e dados).</li> </ul>  |
|                                     | c) Construir redes de comunicação e sistemas de informação      | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Compreende as atividades de construção de redes de comunicação e de desenvolvimento de sistemas de informação.</li> </ul>   |

## ❖ Agências Regionais

| Função Identificada | Processos                           | Atividades  |
|---------------------|-------------------------------------|---|
| 1. Manutenção       | a) Manter o sistema de distribuição | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Planejar a manutenção do sistema de distribuição:</i> Compreende o conjunto de tarefas que visam identificar os pontos suscetíveis de falha do sistema elétrico, através da análise de relatórios gerenciais, objetivando a elaboração do plano de manutenção.</li> </ul>   |
|                     |                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Inspecionar o sistema de distribuição:</i> Compreende as tarefas de programação e inspeção visual e instrumental de linhas, redes e equipamentos.</li> </ul>  |
|                     |                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Executar a manutenção do sistema de distribuição:</i> Consiste em programar, executar serviços, controlar desligamentos, fiscalizar e medir serviços executados.</li> </ul>   |
|                     | b) Manter sistema de transmissão    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Executar a manutenção do sistema de transmissão – se's , us's e lt's - (classe de tensão – 13,8 / 69 / 138 / 230 / 500 Kv):</i> Compreende o conjunto de tarefas referentes à manutenção em equipamentos de manobras, equipamentos de transformação, sistema de proteção, sistema de corrente contínua, equipamentos eletro-eletrônicos e sistemas de medição operacional, bem como atendimento em caráter de emergência para solucionar falha e/ou defeito nestes sistemas ou equipamentos.</li> </ul> |
|                     |                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Inspecionar o sistema de transmissão:</i> Compreende o conjunto de tarefas referentes à inspeção em equipamentos de subestações, usinas e linhas de transmissão.</li> </ul>   |

| Função Identificada | Processos                         | Atividades  |
|---------------------|-----------------------------------|---|
|                     |                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Planejar a manutenção do sistema de transmissão:</i> Compreende o conjunto de tarefas referentes aos procedimentos dos serviços de manutenção preventiva, bem como a programação de manutenção.</li> </ul>  |
|                     |                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Manter sistema de comunicação:</i> Compreende o conjunto de tarefas referentes à manutenção em equipamentos do sistema de comunicação, bem como o atendimento em caráter de emergência para solucionar falha e/ou defeito nesses sistemas ou equipamentos.</li> <li>▪ <i>Manter equipamentos:</i> Compreende o conjunto de tarefas referentes à manutenção em equipamentos de subestações, usinas e linhas de transmissão.</li> <li>▪ <i>Executar serviços administrativos:</i> Compreende o conjunto de tarefas referentes à emissão de relatórios técnicos, adiantamento de viagem, controle de veículos, bem como toda atividade de secretaria.</li> </ul> |
| <b>2. Operação</b>  | a) Operar sistema de distribuição | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Controlar as intervenções na rede:</i> Consiste em aprovar desligamentos, elaborar ordens de manobra, coordenar e executar manobras em desligamentos programados e localização de falha.</li> <li>▪ <i>Executar serviços de emergência e comercial:</i> Consiste no conjunto de tarefas de campo relativas ao reparo de falha no sistema de distribuição e serviços em unidades consumidoras.</li> <li>▪ <i>Controlar/acompanhar o desempenho do sistema:</i> Consiste em cadastrar a rede de distribuição, acompanhar o desempenho do sistema elétrico através da análise de indicadores e elaboração de relatórios gerenciais.</li> </ul>                   |

| Função Identificada    | Processos                             | Atividades   |
|------------------------|---------------------------------------|--|
|                        |                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Atender cliente:</i> Consiste em prestar informações aos clientes e emitir notas de reclamação para atendimento.</li> <li>▪ <i>Executar serviços administrativos:</i> Compreende o conjunto de atividades de apoio ao processo de operação do sistema de distribuição.</li> </ul>  |
|                        | b) Operar sistema de transmissão      | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Executar a operação do sistema de transmissão:</i> Compreende o conjunto de tarefas referentes à operação do sistema elétrico de potência, execução de pedidos de desligamentos, providências nas emergências operacionais, administrar níveis de tensão, bem como o gerenciamento do carregamento de equipamentos.</li> <li>▪ <i>Planejar a operação do sistema de transmissão:</i> Compreende o conjunto de tarefas referentes à implantação e cumprimento das normas operacionais, planejamento das atividades dos PA's (Postos de Atendimento), bem como elaborar pedidos de desligamentos.</li> </ul> |
| <b>3. Planejamento</b> | a) Planejar o sistema de distribuição | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Planejar e elaborar estudos do sistema de distribuição:</i> Consiste no conjunto de tarefas que visam a elaboração do plano de obras da distribuição, estudos de proteção, regulação, viabilidade técnica e compensação de reativos.</li> </ul>  |
| <b>4. Expansão</b>     | a) Expandir o sistema de distribuição | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Projetar sistema de distribuição:</i> Consiste no conjunto de tarefas necessárias a elaboração dos projetos de redes de distribuição, estudos de viabilidade econômica, cadastro de rede de distribuição e análise de consultas prévias e projetos de terceiros.</li> </ul>  |

| Função Identificada      | Processos                | Atividades   |
|--------------------------|--------------------------|--|
|                          |                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Construir redes de distribuição:</i> Consiste na programação, construção, fiscalização, medição, fechamento físico e contábil de obras do sistema de distribuição.</li> </ul>  |
| 5. Relações com Clientes | a) Comercializar energia | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Ligar unidades consumidoras:</i> Consiste no conjunto de tarefas necessárias a ligação de unidades consumidoras, compreendendo a vistoria da entrada de energia, instalação dos medidores, conexão a rede de distribuição e preenchimento de dados para orientação de rota.</li> </ul>                                       |
|                          |                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Medir energia elétrica:</i> Consiste em realizar leitura de consumo e de demanda de energia nas unidades consumidoras do grupo A e B.</li> </ul>   |
|                          |                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Faturar consumo de energia:</i> Consiste no conjunto de tarefas relativas a transferência dos dados de leitura para o sistema de consumidores, análise de ocorrências, controle e distribuição de notas fiscais/faturas de energia, bem como a elaboração de contratos de fornecimento e parcelamento de débitos.</li> </ul> |
|                          |                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Arrecadar:</i> Consiste no conjunto de tarefas relativas ao acompanhamento dos valores arrecadados em relação aos faturados, abrangendo o acompanhamento da inadimplência, bem como a baixa da arrecadação não automatizada.</li> </ul>  |
|                          |                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Atender consumidores:</i> Consiste no conjunto de tarefas relativas ao atendimento a consumidores, abrangendo a análise de projetos elétricos, orientação técnica e desenvolvimento de programas de conservação de energia.</li> </ul>   |

| Função Identificada          | Processos                       | Atividades  |
|------------------------------|---------------------------------|---|
|                              |                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Fiscalizar unidades consumidoras:</i> Consiste no conjunto de tarefas referentes à fiscalização das entradas de serviço e dos equipamentos de medição das unidades consumidoras do grupo A e B.</li> </ul>                    |
| 6. Administrativa/financeira | a) Administrar recursos humanos | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Administrar relações trabalhistas:</i> Manter atualizado a norma e a legislação trabalhistas, emitindo relatórios e controles dos processos de aposentadoria, ficha cadastral, benefícios e atividades correlatas.</li> </ul> |
|                              |                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Administrar treinamento:</i> Coletar necessidades de treinamento do corpo funcional.</li> </ul>   |
|                              |                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Elaborar folha de pagamento:</i> Elaborar a folha de pagamento, mantendo a rotina dos cálculos dos proventos e descontos na folha de pagamento.</li> </ul>  |
|                              |                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Prestar atendimento fundo de pensão da companhia:</i> Manter as informações do fundo de pensão atualizado para uso dos beneficiários.</li> </ul>  |
|                              |                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Elaborar adiantamento de viagem e prestação de contas:</i> Controlar e emitir documentação de adiantamento e prestação de contas para pagamento.</li> </ul>   |
|                              | b) Administrar serviços gerais  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Controlar o patrimônio:</i> Controlar e registrar os móveis, utensílios e outros equipamentos ou instalações móveis pertencentes à empresa, controlando a sua movimentação.</li> </ul>  |
|                              |                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Elaborar processos de compra:</i> Compreende o conjunto de tarefas referentes ao suprimento de materiais, equipamentos e serviços para a empresa, desde a emissão da ss até o recebimento do bem ou serviço.</li> </ul>       |

| Função Identificada | Processos  | Atividades   |
|---------------------|--|--|
|                     |  | <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="815 353 1450 548">▪ <i>Administrar frota:</i> Compreende o conjunto de tarefas referentes à administração da frota de veículos da empresa, incluindo a condução de veículos.</li> <li data-bbox="815 548 1450 743">▪ <i>Registrar e controlar documentos:</i> Executar o controle do serviço de secretaria geral como o recebimento e distribuição de correspondências e documentos.</li> <li data-bbox="815 743 1450 938">▪ <i>Administrar contratos de locação e prestação de serviços:</i> Elaborar e controlar contrato de locação e fiscalizar prestação de serviços.</li> <li data-bbox="815 938 1450 1133">▪ <i>Administrar e controlar suprimentos:</i> Administrar e controlar o estoque e a necessidade de materiais e equipamentos requeridos pelas áreas e distribuir conforme solicitação.</li> <li data-bbox="815 1133 1450 1328">▪ <i>Manter instalações próprias:</i> Controlar e fiscalizar os serviços de conservação e manutenção das instalações civis, elétricas e hidráulicas dos edifícios da empresa.</li> </ul> |
|                     | c) Administrar recursos econômicos e financeiros | <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="815 1355 1450 1429">▪ <i>Controlar fluxo de caixa:</i> Controlar e avaliar a movimentação financeira diária.</li> </ul>  |
|                     |  | <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="815 1514 1450 1753">▪ <i>Administrar contas a pagar/receber:</i> Compreende o conjunto de tarefas referente à elaboração de processos de pagamento e cobrança de serviços prestados, controle de pagamento, fluxo de caixa e outras atividades inerentes à tesouraria.</li> <li data-bbox="815 1753 1450 1948">▪ <i>Executar serviços contábeis:</i> Compreende o conjunto de tarefas referentes aos serviços das demonstrações contábeis, classificação contábil e conciliação.</li> </ul>  |

| Função Identificada | Processos  | Atividades   |
|---------------------|--|--|
|                     |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Administrar sistema de informática e comunicação:</i> Compreende o conjunto de tarefas referentes à operação dos sistemas de informática bem como manutenção e instalação de software e hardware</li> </ul>  |
|                     | d) Executar serviços jurídicos                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Ajuizar e defender a empresa judicialmente:</i> Compreende o conjunto de tarefas referentes aos serviços jurídicos como assessoramento, defesa em juízo, impetração de ações de cálculos trabalhistas e periciais e outros.</li> </ul>   |
|                     | e) Acompanhar a segurança e medicina do trabalho | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Emitir parecer em processos:</i> Emitir parecer e assessoramento as áreas da empresa.</li> <li>▪ <i>Prevenir de acidentes do trabalho:</i> Compreende o conjunto de tarefas aos serviços de segurança e medicina do trabalho, buscando a prevenção de acidentes do trabalho.</li> <li>▪ <i>Executar engenharia de segurança:</i> Compreende o conjunto de tarefas referente à engenharia de segurança do trabalho.</li> <li>▪ <i>Investigar e analisar acidentes:</i> Efetuar levantamento de dados, emitindo relatório com análise e conclusão do ocorrido.</li> <li>▪ <i>Executar medicina do trabalho:</i> Realizar conjunto de tarefas referentes à medicina do trabalho.</li> </ul> |
|                     | f) Prestar serviço social                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Acompanhar problema social dos empregados:</i> Analisar e acompanhar problemas sociais dos empregados.</li> </ul>  |

## ANEXO B - Composição e elenco do grupo e subgrupos

O Grupo e os Subgrupos para os trabalhos de Reestruturação Organizacional foram constituídos da forma abaixo apresentada.

### 1 Grupo Reestruturação

#### 1.1 Membros indicados pelos Diretores

| Nome                                    | Área         |
|---|--------------|
| 01- Youssef Ahmad Youssef (Coordenador) | CONS. FISCAL |
| 02- Antenor Zimmermann                  | DEO          |
| 03 - Carlos A . Schmidt                 | PR           |
| 04 - Fábio Lacerda                      | DA           |
| 05 - Paulo Roberto Polli Lobo           | DEF          |
| 06 - Plácido da Costa Bento             | AR           |
| 07 - Romeu Carlos M. Digiácomo          | DD           |
| 08 - Sérgio Hickel do Prado             | AR           |

#### 1.2 Membros indicados pelos Empregados

| Nome                         | Área |
|------------------------------|------|
| 01 - Afonso C. C. Dias       | DEO  |
| 02- Mílvio R. Lima           | DD   |
| 03 - Miguel Barbosa de Souza | AR   |

### 1.3 Membros convidados pelo Coordenador

| Nome                               | Área       |
|------------------------------------|------------|
| 01- Celso Ternes Leal              | DD         |
| 02 - Clailde Vanzella              | DEF        |
| 03 - Iliane Caparelli              | DEF        |
| 04 - José Braulino Stähelin        | DEF        |
| 05 - José Luiz Baltazar            | DA         |
| 06 - José Luis Alves Ribeiro       | DEO        |
| 07 - Luiz Cesare Vieira            | DD         |
| 08 - Magda Elias Nicolau           | DEF        |
| 09 - Maria de Fátima S. Casagrande | DEF        |
| 10 - Milton Q. Garcia              | CONS. JUR. |
| 11 - Paulo A. Sá Brito             | CONS. ADM. |
| 12 - Paulo Roberto May             | PR         |
| 13 - Vitor S. Schmidt              | DEF        |
| 14 - Willian R. Moreira            | PR         |

### 1.4 Assessoria Técnica

| Nome                               | Área       |
|------------------------------------|------------|
| 01- Celso Ternes Leal              | DD         |
| 03 - Iliane Caparelli              | DEF        |
| 05 - José Luiz Baltazar            | DA         |
| 08 - Magda Elias Nicolau           | DEF        |
| 09 - Maria de Fátima S. Casagrande | DEF        |
| 11 - Paulo A. Sá Brito             | CONS. ADM. |
| 12 - Paulo Roberto May             | PR         |

### 1.5 Assessoria Jurídica

| Nome                    | Área       |
|-------------------------|------------|
| 01- Carlos A. Schmidt   | PR         |
| 02 - Milton Q. Garcia   | CONS. JUR. |
| 03 - Willian R. Moreira | PR         |

### 1.6 Membros da Relatoria

| Nome                                     | Área         |
|--|--------------|
| 01 – Youssef Ahmad Youssef (Coordenador) | CONS. FISCAL |
| 02 – Carlos A . Schmidt                  | PR           |
| 03 – Dilnei João da Rosa                 | DD           |
| 04 – Iliane Caparelli                    | DEF          |
| 05 – Marilise Krueger da Silva           | DEF          |
| 06 – Paulo Roberto May                   | PR           |

## 2 Subgrupos

### 2.1 Área Técnica

| Nome  | Área |
|---|------|
| 01 - Romeu Carlos M. Digiácomo (Coordenador)    | DD   |
| 02 - Antenor Zimmermann (Coordenador)           | DEO  |
| 03 - José Luis Alves Ribeiro                    | DEO  |
| 04 – Paulo A.Cavalheiro                         | DEO  |
| 05 - Wilson Floriani Jr.                        | DD   |
| 06 - Leonardo Garofalis                         | DD   |
| 07 - Mílvio R. Lima (Repr. Empregados)          | DD   |
| 08 - Afonso Celso C. Dias (Repr. Empregados)    | DEO  |
| 09 - Miguel Barbosa de Souza (Repr. Empregados) | AR   |
| 10 – Plácido da Costa Bento                     | AR   |
| 11 – Paulo Roberto Anderson                     | AR   |
| 12 – Gilberto Luiz Thomazelli Amorim            | AR   |
| 13 – Max Bayer Gomes                            | DD   |

### 2.3 Presidência, Diretoria Econômico-Financeira e Diretoria de Gestão e Desenvolvimento Organizacional

| Nome                                | Área         |
|-------------------------------------|--------------|
| 01 - Vitor S. Schmidt (Coordenador) | DEF          |
| 02 - Iliane Caparelli               | DEF          |
| 03 - Jairo Ghisi                    | DA           |
| 04 - Marilise Krueger da Silva      | DEF          |
| 05 - Paulo Roberto May              | PR           |
| 06 - Sérgio Luiz da Silva           | DEF          |
| 07 - Izaías Ulyssea Junior          | DA           |
| 08 - Irineu Theiss                  | PR           |
| 09 - Carlos A . Schmidt             | PR           |
| 10 – Adalmir José de Miranda Flores | DA           |
| 11 – Osny Bellarmino da Silva Filho | DA           |
| 12 – Youssef Ahmad Youssef          | CONS. FISCAL |
| 13 – José Luiz Baltazar             | DA           |

## 2.4 Agências Regionais

| Nome                                      | Área |
|---|------|
| 01 – Sérgio Hickel do Prado (Coordenador) | AR   |
| 02 - Arnaldo Napolini                     | AR   |
| 03 - Dilnei João da Rosa                  | DD   |
| 04 - José Celito Cordova                  | AR   |
| 05 - Laerte Fernandes Figueiredo          | AR   |
| 06 - Lúcio Tadeu Prazeres                 | AR   |
| 07 - Luiz Alberto Miranda                 | AR   |
| 08 - Márcio Antônio Bittencourt Rosa      | AR   |
| 09 - Mário Raul Castilho                  | AR   |
| 09 – Rafael Faraco                        | AR   |
| 10 – Jânio Canela                         | AR   |
| 11- Nilton de Melo Fernandes              | AR   |
| 12 – Plácido da Costa Bento               | AR   |
| 13- Claudio Stapassoli                    | AR   |
| 14 - Max Bayer Gomes                      | DD   |
| 15 - Celso Parachen                       | AR   |