

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA E GESTÃO DO  
CONHECIMENTO**

**GIUVANIA TEREZINHA LEHMKUHL**

**GESTÃO DO CONHECIMENTO NO SETOR ELÉTRICO: PROPOSTA PARA O  
SETOR DE MANUTENÇÃO DE LINHAS DE TRANSMISSÃO DA ELETROSUL –  
CENTRAIS ELÉTRICAS S.A.**

Dissertação submetida à Universidade Federal de Santa Catarina  
para obtenção do Grau de Mestrado em Engenharia e Gestão do Conhecimento

Christianne Coelho de Souza Reinish Coelho

Florianópolis

2008

**GIUVANIA TEREZINHA LEHMKUHL**

**GESTÃO DO CONHECIMENTO NO SETOR ELÉTRICO: PROPOSTA PARA O  
SETOR DE MANUTENÇÃO DE LINHAS DE TRANSMISSÃO DA ELETROSUL –  
CENTRAIS ELÉTRICAS S.A.**

Esta Dissertação foi julgada adequada para obtenção do título de “Mestre em Engenharia”, Especialidade em Engenharia e Gestão do Conhecimento e aprovada em sua forma final pelo programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento.

Florianópolis, 17 de Outubro de 2008.

---

Prof. Roberto Carlos dos Santos Pacheco, Dr.  
Coordenador do Curso

Banca Examinadora

---

Prof. Christianne Coelho de Souza Reinisch Coelho, Dr.  
Orientadora

---

Prof. Francisco Antonio Pereira Fialho, Dr.  
Universidade Federal de Santa Catarina

---

Prof. Luiza Maria Bessa Rebelo, Dra.  
Universidade Federal do Amazonas

"É apenas com o coração que se pode ver direito; o essencial é invisível aos olhos." (Saint-Exupéry)

## AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar gostaria de agradecer a DEUS por me fazer forte para persistir nesta longa caminhada;

Agradecer aos meus pais JOSE e IVONE por acreditarem que eu seria capaz de realizar esse projeto de vida, e por investir em minha educação;

Agradecer ao meu marido Anderson, por compartilhar de momentos difíceis pra mim, e se não fosse por seu amor, carinho, dedicação e paciência não teria conseguido.

Agradecer as minhas irmãs Ana Caroline e Alexandra que mesmo de longe, estavam torcendo para que tudo desse certo.

Agradecer a minha sobrinha, “Vitória” que com seu sorriso “iluminado” me fez muitas vezes esquecer a angústia da solidão de escrever.

Agradecer a minha amiga-irmã Letícia, que sempre me apóia em todos os momentos, principalmente os mais difíceis, e desculpar-me pelas ausências dos últimos meses.

Agradecer as minhas amigas especiais Saionara, Luciana, Sabrina e Rêjane que foram muito importantes em minha vida acadêmica, mas que principalmente entenderam minha ausência em alguns de nossos encontros, por cansaço ou até mesmo estar envolvida no trabalho.

Agradecer de forma especial a querida companheira e amiga Carla Rosana Veiga por estar presente em todos os momentos de aulas deste mestrado, na prova de proficiência, na angústia de espera dos créditos de artigos escritos, pelo apoio muito obrigada!

Agradecer minhas queridas amigas de empresa Heloísa, Gisele, Sabrina e Maristela que torceram por mim e muitas vezes colaboraram na obtenção de informações para que esse trabalho fosse concretizado.

Agradecer com muito carinho, uma benção de amiga “Luiza”, que torceu mesmo ao longe, com as suas orações e hoje faz parte desta história participando desta banca.

Agradecer a minha orientadora Christianne, muito especial em minha vida, que acreditou na minha capacidade de desenvolver este projeto, e sempre me estimulou com palavras doces e de incentivo que me fizeram ter mais força e coragem para continuar.

Agradecer ao Prof. Fialho por ter aceitado participar desta banca e colaborado com sugestões preciosas a esta dissertação.

Agradecer a todos os colegas da Assessoria de Gestão Empresarial – ASG pelo apoio, principalmente a pessoa do Sr. Ariovaldo Stelle que disponibilizou junto a Eletrosul minha participação no programa do EGC.

Agradecer especialmente ao amigo Paulo Castro de Mello da ASG, por me orientar na arte da escrita, das concordâncias e discordâncias das palavras, dos verbetes e das formatações.

Agradecer ao Departamento de Manutenção do Sistema – DMS por proporcionar a execução de todo este trabalho junto as Regionais de manutenção.

Agradecer a Eletrosul Centrais Elétricas S/A, pelo apoio a este trabalho, colaborando sempre no fornecimento das informações e materiais para boa execução e conclusão desta dissertação de mestrado.

A todos o meu Obrigada! E que DEUS faça por vocês o que ele me deu neste momento, a **felicidade de um desejo realizado.**

## SUMÁRIO

LISTA DE SIGLAS .....	8
LISTA DE FIGURAS .....	9
LISTA DE TABELAS .....	10
LISTA DE QUADROS .....	11
LISTA DE GRÁFICOS .....	12
RESUMO .....	13
ABSTRACT .....	14
1 INTRODUÇÃO .....	15
1.1 Apresentação do Problema .....	15
1.2 Objetivos.....	17
1.2.1 Objetivo geral.....	17
1.2.2 Objetivos específicos.....	17
1.3 Justificativa e Pertinência do Tema.....	17
1.4 Metodologia .....	19
1.5 Organização do Trabalho.....	20
2 O SETOR ELÉTRICO.....	22
2.1 Histórico do Setor Elétrico .....	22
2.2 O Mercado de Transmissão .....	31
2.3 Parcela Variável .....	31
3 GESTÃO DO CONHECIMENTO .....	36
3.1 A Gestão do Conhecimento nas Organizações .....	36
3.2 O Processo de Construção do Conhecimento .....	39
3.3 Dimensões Epistemológicas e Ontológicas da Criação do Conhecimento .....	41
3.3.1 A conversão do conhecimento e a espiral do conhecimento .....	44
3.3.2 Condições capacitadoras do conhecimento.....	48
3.4 Dimensões da Gestão do Conhecimento .....	50
3.5 Componentes do Processo e Categorias das Práticas do Conhecimento.....	56
3.5.1 Práticas de Gestão do Conhecimento nas organizações .....	59
3.6 Desenvolvimento de Competências e Aprendizagem Organizacional .....	63

4	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....	67
4.1	A Organização.....	67
4.2	Delimitação da pesquisa .....	68
4.3	Delineamento da pesquisa .....	69
4.4	Técnica de coleta de dados .....	70
4.5	Análise e interpretação dos dados .....	73
5	O CASO ELETROSUL.....	78
5.1	Centrais Elétricas S.A – ELETROSUL.....	78
5.2	Sistema de Transmissão da Eletrosul .....	83
5.3	Manutenção de Linhas de Transmissão – LT.....	84
5.4	As competências das funções de manutenção .....	95
5.5	Gestão do Conhecimento na Eletrosul .....	101
6	ANÁLISE DOS RESULTADOS .....	105
7	PROPOSTA DE GESTÃO DO CONHECIMENTO PARA ELETROSUL: DEPARTAMENTO DE MANUTENÇÃO DO SISTEMA-DMS.....	133
7.1	Abordagem da Gestão do Conhecimento na Eletrosul.....	133
7.2	Proposta de GC no Departamento de Manutenção do Sistema .....	134
7.2.1	A gestão do conhecimento sob o ponto de vista dos compartilhamentos.....	136
7.2.2	Condições capacitadoras de conhecimento.....	136
7.2.3	Os componentes do processo do conhecimento .....	137
7.2.4	As práticas de GC.....	138
7.2.5	As categorias das práticas identificadas de gestão do conhecimento .....	138
7.2.6	As dimensões da Gestão do Conhecimento .....	139
8	CONCLUSÕES .....	141
8.1	Sugestões para Trabalhos Futuros.....	143
	REFERENCIAS .....	145
	APÊNDICE 1 .....	150
	ANEXOS 1.....	167

## LISTA DE SIGLAS

ABEER-Associação Brasileira de Empresas de Energia Renovável.	EPE-Empresa de Pesquisa Energética.
ABRACEEL-Associação Brasileira de Grandes Consumidores Industriais de Energia e Consumidores Livres.	GC-Gestão do Conhecimento.
ABRADEE-Associação Brasileira de Distribuidoras de Energia Elétrica.	KV-Kilovolts.
BRAGE-Associação Brasileira das Empresas Geradoras de Energia Elétrica.	LT-Linha de Transmissão.
ABRATE-Associação Brasileira de Grandes Empresas de Transmissão de Energia Elétrica.	MME-Ministério de Minas e Energia.
ANEEL-Agência Nacional de Energia Elétrica.	MVA-Mega Volt Ampère.
APINE-Associação Brasileira dos Produtores Independentes de Energia Elétrica.	MW-Megawatt.
CCEE-Câmara de Comercialização de Energia Elétrica.	ONS-Operador Nacional do Sistema Elétrico.
CHA-Conhecimentos, Habilidades e Atitudes.	PAC-Programa de Aceleração do Crescimento.
CME-Central de Monitoramento de Equipamentos.	PCCS-Plano de Carreiras, Cargos e Salários.
CMSE-Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico.	PROCEL-Programa Nacional de conservação de Energia Elétrica.
CNPE-Conselho Nacional de Política Energética.	PROINFRA-Programa de Incentivo as Fontes alternativas de Energia Elétrica.
CONSISE-Conselho Superior do Sistema Eletrobrás.	RMMS-Regional de Manutenção de Mato Grosso do Sul.
COT-Centro de Operação do Sistema.	RMPR-Regional de Manutenção do Paraná.
DEEL-Divisão de Engenharia de Manutenção de Equipamentos.	RMRO-Regional de Manutenção da Região Oeste.
DEMP-Divisão de Engenharia de Manutenção, Proteção e Controle.	RMRS-Regional de Manutenção do Rio Grande do Sul.
DMS-Departamento de Manutenção do Sistema.	RMSC-Regional de Manutenção de Santa Catarina.
DVCM-Divisão de Coordenação da Manutenção.	SMCAP-Setor de Manutenção de Capivari de Baixo.
	SME-Seminário da Manutenção Eletrosul.
	SMJOI-Setor de Manutenção de Joinville.
	SMPAL-Setor de Manutenção da Palhoça.
	UH-Usina Hidrelétrica.
	UT-Usina Termoeletrica.



## LISTA DE FIGURAS

Figura 2-1: Estrutura do novo modelo institucional do Sistema Elétrico .....	23
Figura 3-1: Diferença entre dados, informação e conhecimento .....	41
Figura 3-2: Relação entre conhecimento tácito e explícito .....	42
Figura 3-3: Modos de Conversão do Conhecimento e Espiral do Conhecimento .....	45
Figura 3-4: Categorias das práticas do conhecimento .....	58
Figura 3-5: As três dimensões da competência .....	65
Figura 4-1: Mapa mental das etapas para elaboração da proposta de GC para Eletrosul .....	72
Figura 4-2: Mapa mental da Proposta de Gestão do Conhecimento para retenção e disseminação do conhecimento em linhas de transmissão .....	74
Figura 5-1: Organograma Geral da Eletrosul .....	79
Figura 5-2: Mapa do Sistema de Transmissão da Eletrosul .....	83
Figura 5-3: Organograma do Departamento de Manutenção do Sistema .....	86
Figura 5-4: Equipes de Manutenção .....	90
Figura 5-5: Treinamento de manutenção .....	91
Figura 5-6: Seminário manutenção da Eletrosul .....	94
Figura 5-7: Modelo de PCCS Tradicional e Competência .....	95
Figura 7-1- Mapa mental da Proposta de Gestão do Conhecimento para retenção e disseminação do conhecimento em linhas de transmissão.....	135

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1– Tabela de Composição acionária da Eletrosul .....	67
Tabela 2– Tabela geral de funções .....	87
Tabela 3– Tabela de função da RMSC .....	87
Tabela 4- Tabela de função da RMRS .....	88
Tabela 5– Tabela de função da RMRO .....	88
Tabela 6– Tabela de função da RMPR .....	89
Tabela 7– Tabela de função da RMMS .....	89
Tabela 8: Tabela de distribuição de práticas .....	120

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Tipos de Conhecimento.....	43
Quadro 2– Subestações de Propriedade da Eletrosul .....	80
Quadro 3– Subestações sob Responsabilidade da Eletrosul .....	81
Quadro 4 – Subestações em que a Eletrosul possui equipamentos ou presta serviços de operação e manutenção .....	81
Quadro 5– Empreendimentos de geração em que a Eletrosul possui concessão .....	81
Quadro 6– Sociedades de Propósito Específico - SPEs.....	82
Quadro 7: Tipos de manutenção.....	84
Quadro 8: Quadro resumo de entrevistas .....	107
Quadro 9: Quadro de práticas de Gestão do Conhecimento do DMS .....	120

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Práticas Utilizadas x Disponíveis em relação aos gestores .....	122
Gráfico 2: Práticas Utilizadas x Disponíveis em relação aos empregados .....	123
Gráfico 3: Índice de utilização das práticas .....	123
Gráfico 4: Comparativo de práticas .....	124

## RESUMO

LEHMKUHL, Giuvania Terezinha. **Gestão do Conhecimento no Setor Elétrico: Proposta para o Setor de Manutenção de Linhas de Transmissão da Eletrosul – Centrais Elétricas S.A.** 2008.190f. Dissertação (Mestrado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) – Programa de Pós Graduação em engenharia e Gestão do Conhecimento, UFSC, Florianópolis.

O presente trabalho objetivou desenvolver uma proposta de Gestão do Conhecimento (GC) na área de manutenção de linhas de transmissão (LT) de energia elétrica da Eletrosul Centrais Elétricas S/A para retenção, disseminação e utilização do conhecimento crítico. Focalizou-se o estímulo e a transformação do conhecimento tácito em explícito e sua contribuição para o aprendizado contínuo e o desenvolvimento de competências. Foi descrita a transformação do conhecimento crítico sob o ponto de vista dos compartilhamentos ou interações que comporta os processos de socialização, externalização, combinação e internalização. Os componentes do processo de GC, as práticas adotadas e as respectivas categorias nas quais essas práticas foram classificadas objetivam a melhor utilização da GC na área de manutenção. A metodologia adotada é caracterizada como exploratório-descritiva, de natureza qualitativa, estudo de caso e coleta de dados com utilização de entrevistas semi estruturadas e questionários estruturados. O estudo foi realizado no Departamento de Manutenção do Sistema – DMS, que inclui a unidade Regional de Manutenção de Santa Catarina – RMSC, por ser a mais expressiva em manutenção de LT em sua área de atuação e geograficamente melhor acessível. Este estudo se estendeu à Regional de Manutenção do Oeste – RMRO, à Regional do Paraná – RMPR, à Regional de Mato Grosso do Sul – RMMS e à Regional do Rio Grande do Sul – RMRS. A amostra é não probabilística intencional, com entrevistas a empregados do setor de manutenção de LT da Palhoça – SMPAL, de Capivari de Baixo - SMCAP e de Joinville – SMJOI e questionários enviados eletronicamente aos empregados dos setores de manutenção de LT de Farroupilha – SMFAR, Laranjeiras – SMLAR, Santo Ângelo – SMSAN, Campos Novos – SMCNO, Guarapuava – SMGUA, Londrina – SMLON, Curitiba – SMCBA, Campo Grande – SMCGR, e Dourados – SMDOU. Para análise e interpretação dos dados, as informações foram levantadas nos documentos formais e comparadas com o efetivamente praticado e compartilhado. Concluiu-se que o modelo atende os objetivos propostos contribuindo para o aprendizado contínuo e o desenvolvimento de competências. Desta forma, recomenda-se que a empresa faça uso da proposta apresentada pela autora sobre Gestão do Conhecimento para a Eletrosul, possível de implantação e utilização, com foco na melhoria dos resultados.

## ABSTRACT

Lehmkuhl, Giuvania Terezinha. Knowledge Management in the Electricity Sector: a proposal for the area of maintenance of transmission lines (TL) of Eletrosul Centrais Elétricas S/A. 2008. 190 p. Thesis (Master of Knowledge Engineering and Management) – Knowledge Engineering and Management Post Graduate Program, Federal University of Santa Catarina, Florianópolis.

This study aimed to develop a proposal for Knowledge Management (KM) for retention, dissemination and use of critical knowledge in the area of maintenance of transmission lines (TL) of electricity from Eletrosul Centrais Elétricas S/A. The stimulation and transformation of tacit knowledge into explicit one and its contribution to the continuous learning and skill development was focused. The transformation of critical knowledge from the point of view of shares or interactions that include the processes of socialization, externalization, combination and internalization was described. The components of KM process, the practices adopted and the respective categories in which these practices were classified, aim to make best use of KM in the area of maintenance. The methodology is characterized as exploratory, descriptive, qualitative in nature, case study and data collection using interviews semi-structured and questionnaires structured . The study was conducted at the Department of Maintenance System - DMS, which includes the Regional Unit of Maintenance of Santa Catarina - RMSC, to be more expressive in the maintenance of TL in their areas of activity and geographically more accessible. This study was extended to the West Regional Unit of Maintenance - RMRO, Regional Unit of Maintenance of Parana - RMPR, Regional Unit of Maintenance of Mato Grosso do Sul - RMMS and Regional Unit of Maintenance of Rio Grande do Sul - RMRS. The sample is non-probabilistic intentional, with interviews with employees in the sector of maintenance of TL from Palhoça – SMPAL, from Capivari de Baixo - SMCAP and from Joinville - SMJOI and questionnaires sent electronically to employees of the sectors of maintenance of TL from Farroupilha - SMFAR, Laranjeiras - SMLAR, Santo Angelo - SMSAN, Campos Novos - SMCNO, Guarapuava - SMGUA, Londrina - SMLON, Curitiba - SMCBA, Campo Grande - SMCGR, and Dourados - SMDOU. For analysis and data interpretation, information was obtained from formal documents and compared with the actually practiced and shared. It was concluded that the model answers the proposed objectives contributing to a continuous learning and to the development of competences. Thus, it is recommended that the company applies the proposal submitted by the author on Knowledge Management for Eletrosul, which is possible of implementation and use, focusing on improving results.

## **1 INTRODUÇÃO**

### **1.1 Apresentação do Problema**

O conhecimento vem se transformando em recurso cada vez mais estratégico para as organizações, função da competitividade e da sobrevivência: o que determinou o surgimento das organizações baseadas no conhecimento. No caso de setores onde a infra-estrutura física é determinante para a atividade da organização, a exemplo do Setor Elétrico, o conhecimento pode ser considerado um novo ativo a ser gerenciado. Desta forma GARVIN (1998) afirma que o conhecimento organizacional pode se manifestar de várias formas, sendo mais freqüente por meio de práticas estruturadas ou não, que, se usadas de forma estruturada, constituem-se nos processos de Gestão do Conhecimento.

Embora o foco de estudos em organizações do conhecimento se estabeleça em torno de empresas de tecnologia ou de serviços, é possível entender que qualquer organização, independente de seu porte ou setor, desenvolve e acumula conhecimento. No caso de empresas transmissoras e geradoras de energia elétrica, pode ser citado o acervo de conhecimentos acumulados em geração, operação e manutenção (LT), até por serem consideradas áreas estratégicas. Esse raciocínio nos remete ao entendimento de que o conhecimento organizacional está implícito naquilo que a organização desenvolve como agente econômico, onde os ativos intangíveis que suportam sua atuação, desenvolvem a ação produtiva dos produtos e serviços e as relações com clientes e fornecedores.

A empresa baseada em conhecimento é considerada organização de aprendizagem que reconhece o conhecimento como um recurso estratégico e cria conhecimento que pode ser processado internamente e utilizado externamente, aproveitando o potencial de seu capital intelectual, no qual o trabalhador do conhecimento é o componente crítico (GARVIN, 1998).

Oliveira (2003) relata que o bem mais importante da organização é o conhecimento, ou capital intelectual, que inclui o conhecimento tácito, como a experiência armazenada pelos empregados da organização, e o conhecimento explícito, como os documentos, as políticas e os procedimentos existentes. O conhecimento tácito para ser transmitido precisa ser convertido em palavras, números ou imagens, de forma que todos da empresa possam entender. É nesse processo de conversão do conhecimento tácito para o explícito que o conhecimento organizacional é criado.

Oliveira (2003) salienta também que o conhecimento e a experiência adquiridos com o tempo criam vantagens competitivas que não podem ser copiadas, em que numa economia incerta, apenas o conhecimento é fonte segura de vantagem competitiva.

O trabalho é desenvolvido na Eletrosul Centrais Elétricas S/A, no Departamento de Manutenção do Sistema – DMS, que inclui a unidade Regional de Manutenção de Santa Catarina – RMSC, por ser a mais expressiva em manutenção de LT em sua área de atuação e geograficamente mais acessível. O estudo estende-se as Regionais de Manutenção do Oeste – RMRO, a Regional do Paraná – RMPR, a Regional de Mato Grosso do Sul – RMMS e Regional do Rio Grande do Sul – RMRS. Foram realizadas entrevistas com os empregados do setor de manutenção da Palhoça – SMPAL, Capivari de Baixo - SMCAP e Joinville – SMJOI e enviados questionários aos empregados dos setores de manutenção de Farroupilha – SMFAR, Xanxerê – SMERE, Laranjeiras – SMLAR, Santo Ângelo – SMSAN, Campos Novos – SMCNO, Guarapuava – SMGUA, Londrina – SMLON, Curitiba – SMCBA, Campo Grande – SMCGR, e Dourados – SMDOU, por meio eletrônico. O presente projeto tem como razão primeira contribuir para o processo de criação do conhecimento organizacional, oferecendo um novo referencial teórico que pode sustentar esse objetivo, visando responder à questão: de que maneira a retenção e disseminação do conhecimento gerado nas organizações podem estimular a transformação do conhecimento tácito em explícito, de forma a contribuir para um aprendizado contínuo e desenvolvimento de competências?

O trabalho visa levantar a situação atual da Gestão do Conhecimento no Departamento de Manutenção do Sistema – DMS e apresentar uma proposta de Gestão do conhecimento para retenção, disseminação e utilização do conhecimento crítico necessário para a área de manutenção de linhas de transmissão de energia elétrica, a fim de estimular a transformação do conhecimento tácito em explícito e contribuir para um aprendizado contínuo e para o desenvolvimento de competências. A transformação do conhecimento crítico será descrita sob o ponto de vista dos compartilhamentos ou interações que comportam os processos de socialização, externalização, combinação e internalização do conhecimento. Além disso, serão descritos os componentes do processo de Gestão do Conhecimento (GC) adotado, as práticas de GC e as categorias nas quais essas práticas foram classificadas visando sua eficiente utilização na área.



## 1.2 Objetivos

### 1.2.1 Objetivo geral

Desenvolver uma proposta de Gestão do Conhecimento para retenção e disseminação do conhecimento gerado na área de manutenção de linhas de transmissão, de forma a estimular a transformação do conhecimento tácito em explícito e contribuir para um aprendizado contínuo e desenvolvimento de competências.

### 1.2.2 Objetivos específicos

- (1) Levantar a **situação atual** da Gestão do Conhecimento no Departamento de Manutenção do Sistema – DMS;
- (2) Descrever a Gestão do Conhecimento sob o ponto de vista dos **compartilhamentos**;
- (3) Identificar as condições capacitadoras;
- (4) Descrever os **componentes do processo** de Gestão do Conhecimento;
- (5) Mapear as **práticas de Gestão do Conhecimento** existentes;
- (6) **Identificar as categorias das práticas**: criação do conhecimento e aprendizagem organizacional, retenção e transformação de conhecimento, disseminação de conhecimento e desenvolvimento de competências;
- (7) **Identificar as dimensões da Gestão do Conhecimento** sob a ótica gerencial.

## 1.3 Justificativa e Pertinência do Tema

Estamos na era da informação/conhecimento, na qual o volume de informações existentes contribui para tornar o conhecimento um diferencial para pessoas e empresas, com o objetivo de se tornarem mais competitivas. E a competitividade exige das empresas o máximo de eficiência e efetividade.

O mercado de energia elétrica experimenta um crescimento da ordem de 4,5% ao ano, deve ultrapassar a casa dos 100 mil MW em 2008, exigindo um maior diferencial e competitividade. O planejamento governamental de médio prazo prevê a necessidade de

investimentos da ordem de R\$ 6 a 7 bilhões/ano para expansão da matriz energética brasileira, em atendimento à demanda do mercado consumidor. As principais oportunidades de negócios no mercado de energia elétrica nacional estão ligadas à oferta de novos empreendimentos de geração e à construção de linhas de transmissão, bem como à privatização de ativos de sistemas de distribuição e de geração, para isso necessita de informação e conhecimento com intuito de se tornarem mais competitivas. (ANEEL, 2008)

Para Oliveira (2003) a fonte de riqueza é algo especificamente humano: o conhecimento de tarefas que já sabemos como executar, o qual chamamos de produtividade, se aplicarmos a tarefas novas, passaremos a chamar de inovação. Neste sentido, somente o conhecimento nos permite alcançar essas duas metas.

Conforme Nonaka e Takeuchi (1997), a competição é uma batalha constante e penosa para as empresas, não podendo relaxar e ser complacente. A idéia da perda impulsiona as empresas a prever mudanças e inventar algo novo, uma nova tecnologia, um projeto de produto, um novo processo de produção, uma nova estratégia de marketing, uma nova forma de distribuição ou nova forma de servir os clientes.

Crawford (2005) clarifica que o conhecimento é explícito e tácito, ambos produzidos de forma coletiva, sendo o conhecimento organizacional de caráter social. A Gestão do Conhecimento é simultaneamente meta e processo. Como um resultado, ou meta, ela é completamente focalizada no compartilhamento de informações para o benefício da organização. A proposta da Gestão do Conhecimento não é a do controle sobre o compartilhamento, mas sim ver como o conhecimento organizacional se comporta enquanto um recurso estratégico. O incremento deste valor pode ocorrer por meio da conversão do conhecimento explicitado pela estratégia em ações operacionais que promovam o conhecimento tácito dos agentes envolvidos na rede de relacionamento.

Neste contexto, o desafio deste trabalho é desenvolver uma proposta de Gestão do Conhecimento para Eletrosul, visando identificar as condições capacitadoras no processo de criação do conhecimento e das práticas existentes, utilizadas pela organização.

A emergência das organizações baseadas no conhecimento, sobretudo a partir dos anos 80, tem se traduzido em pesquisas e propostas relacionadas ao tema, porém ainda não consistentes com a visão sistêmica da Gestão do Conhecimento. Em outras palavras, existem

abordagens que focalizam o conhecimento pela sua interface com Recursos Humanos, sobretudo nos processos de aprendizagem e de gestão de competências (FLEURY; OLIVEIRA JR., 2001).

Terra (2000, p.65) identificou diferentes focos na literatura sobre a gestão do recurso "conhecimento" nas organizações. Entre estes focos, destacam-se questões como o aprendizado individual e organizacional; o desenvolvimento de competências individuais e organizacionais; o mapeamento, codificação e compartilhamento do conhecimento organizacional; a conectividade entre as pessoas; a alavancagem dos avanços na informática e em telecomunicações e a mensuração do capital intelectual da empresa. Então, o presente trabalho tem a expectativa de contribuir para a Gestão do Conhecimento no que se refere à prática de gerenciamento e também no incremento da competitividade das organizações de transmissão de energia.

#### **1.4 Metodologia**

A metodologia adotada é caracterizada como exploratório-descritiva, de natureza qualitativa, estudo de caso e coleta de dados com utilização de entrevistas semi estruturadas e questionários estruturados.

O estudo foi realizado no Departamento de Manutenção do Sistema – DMS, que inclui a unidade Regional de Manutenção de Santa Catarina – RMSC, por ser a mais expressiva em manutenção de LT em sua área de atuação e geograficamente melhor acessível.

Este estudo se estendeu à Regional de Manutenção do Oeste – RMRO, à Regional do Paraná – RMPR, à Regional de Mato Grosso do Sul – RMMS e à Regional do Rio Grande do Sul – RMRS. A amostra é não probabilística intencional, com entrevistas a empregados do setor de manutenção de LT da Palhoça – SMPAL, de Capivari de Baixo - SMCAP e de Joinville – SMJOI e questionários enviados eletronicamente aos empregados dos setores de manutenção de LT de Farroupilha – SMFAR, Laranjeiras – SMLAR, Santo Ângelo – SMSAN, Campos Novos – SMCNO, Guarapuava – SMGUA, Londrina – SMLON, Curitiba – SMCBA, Campo Grande – SMCGR, e Dourados – SMDOU.

Para análise e interpretação dos dados, as informações foram levantadas nos documentos formais e comparadas com o efetivamente praticado e compartilhado.

A metodologia será explicitada de forma ampla no seu capítulo 04.

### **1.5 Organização do Trabalho**

O trabalho foi organizado da seguinte forma:

**O capítulo 1** faz a introdução ao trabalho, apresentando o problema de pesquisa, os objetivos geral e específicos e os passos para o alcance desses objetivos, além da justificativa e relevância do tema.

**O Capítulo 2** traz o histórico do setor Elétrico Brasileiro e a visão geral do novo modelo institucional, bem como suas definições. Este capítulo traz o contexto do setor elétrico neste capítulo de forma inédita em apresentação de dissertação, como forma de dar suporte ao trabalho realizado.

**O Capítulo 3** apresenta definições para o desenvolvimento da pesquisa, que envolvem a Gestão do Conhecimento nas Organizações e sua trajetória segundo diversos autores. O processo de construção do conhecimento com os conceitos de dados, informação e conhecimento. As dimensões epistemológicas e ontológicas da Gestão do Conhecimento, através do conhecimento tácito e explícito. A conversão do conhecimento e sua espiral, definidas por Nonaka e Takeuchi, através dos conceitos de socialização, externalização, combinação e internalização e suas interações, que culminam na espiral do conhecimento. As condições capacitadoras do conhecimento, intenção, autonomia, flutuação/caos, redundância e variedade de requisitos. A dimensão da Gestão do Conhecimento através de suas 07 dimensões. Os componentes do processo, práticas e suas categorias: identificação, captura, seleção, validação, organização e armazenagem, compartilhamento, distribuição e criação. Para finalizar, o desenvolvimento de competências e aprendizagem organizacional.

**O capítulo 4** descreve a metodologia com suas delimitações e delineamentos da pesquisa, bem como técnicas de coleta, análise e interpretação dos dados.

**O capítulo 5** descreve o caso Eletrosul, como está configurada sua estrutura, suas competências e responsabilidades, além de seus objetivos e metas. O seu sistema de transmissão e sua operacionalidade. A manutenção das linhas de transmissão, suas funções e como estão alocadas nas áreas. As equipes de manutenção, seus treinamentos e competências para o exercício da função.

**O capítulo 6** apresenta os resultados da pesquisa.

**O capítulo 7** apresenta a Proposta de Gestão do Conhecimento para o Departamento de Manutenção do Sistema – DMS, setor de manutenção de linhas de transmissão.

**O Capítulo 8** apresenta as conclusões e recomendações para trabalhos futuros.

## **2 O SETOR ELÉTRICO**

### **2.1 Histórico do Setor Elétrico**

O setor elétrico mundial, de acordo com Leão (2008), passa por um amplo processo de reestruturação organizacional. No modelo atual os sistemas elétricos são tipicamente divididos em segmentos como: geração, transmissão, distribuição e comercialização. No Brasil, este processo de re-estruturação foi desencadeado com a criação de um novo marco regulatório, a desestatização das empresas do setor elétrico e a abertura de mercado de energia.

Diante das transformações advindas do novo modelo do setor elétrico brasileiro, que busca prover um setor de maior competitividade, as empresas de energia elétrica têm revisto seu papel tradicional de fornecedoras de eletricidade e adotado a postura de comercializadoras de serviços de energia. Neste cenário, a previsão da demanda em termos da potência e energia em pontos específicos da rede de transmissão e distribuição é fundamental, tanto para companhias geradoras de eletricidade como para seus clientes, sejam eles comercializadores, agentes de distribuição ou consumidores livres.

Para gerenciar este novo modelo do setor elétrico, o Governo Federal criou a estrutura organizacional apresentada na Figura 2-1.

A Câmara de Comercialização de Energia Elétrica - CCEE (2008) descreve que durante os anos de 2003 e 2004 o Governo Federal lançou as bases de um novo modelo para o Setor Elétrico Brasileiro, sustentado pelas Leis nº 10.847 e 10.848, de 15 de março de 2004; e pelo Decreto nº 5.163, de 30 de julho de 2004.

O novo modelo do setor elétrico visa atingir três objetivos principais:

- a) garantir a segurança do suprimento de energia elétrica;
- b) promover a modicidade tarifária;
- c) promover a inserção social no Setor Elétrico Brasileiro, em particular pelos programas de universalização de atendimento.

O novo modelo do Sistema Elétrico Brasileiro está configurado na estrutura a seguir:

## SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO

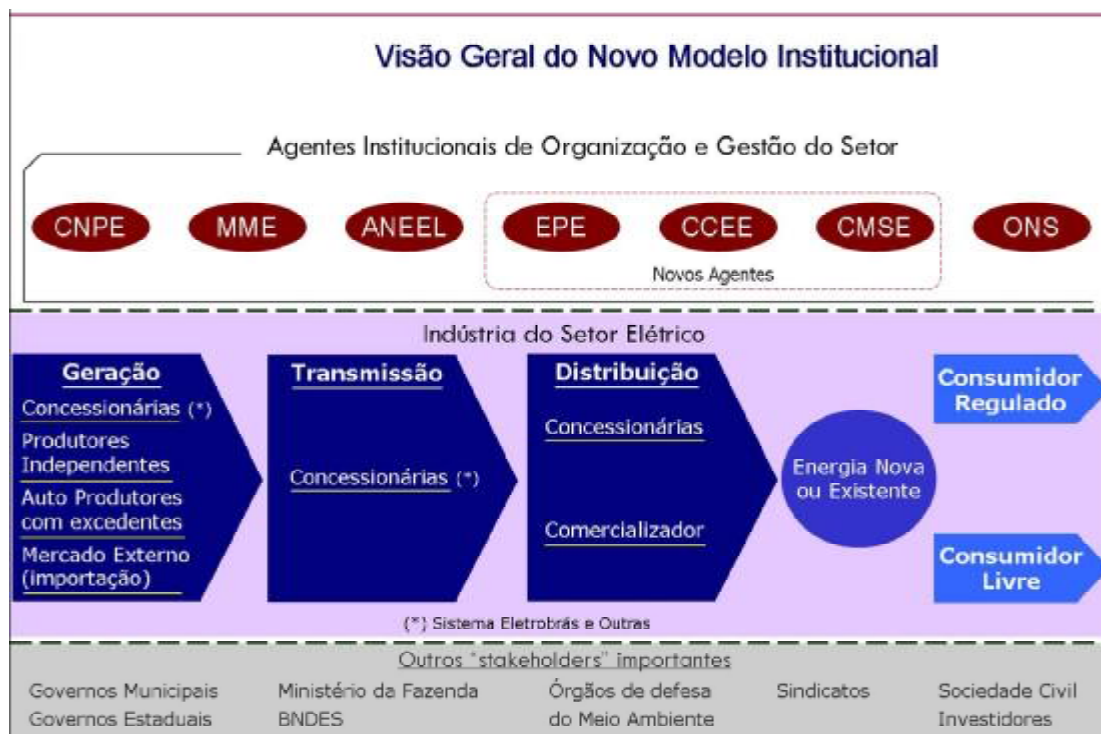


Figura 2-1: Estrutura do novo modelo institucional do Sistema Elétrico

Fonte: Relatório Gestão Eletrosul, 2007

Dentro desta configuração, o **Conselho Nacional de Política Energética - CNPE** é um órgão de assessoramento do Presidente da República. Ele formula as políticas e diretrizes de energia destinadas a:

- a) promover o aproveitamento racional dos recursos energéticos do país, em conformidade com o disposto na legislação aplicável.
- b) assegurar, em função das características regionais, o suprimento de insumos energéticos às áreas mais remotas ou de difícil acesso do país, submetendo as medidas específicas ao Congresso Nacional;
- c) rever periodicamente as matrizes energéticas aplicadas às diversas regiões do país, considerando as fontes convencionais e alternativas e as tecnologias disponíveis;

d) estabelecer diretrizes para programas específicos, como os de uso do gás natural, do álcool, de outras biomassas, do carvão e da energia termonuclear;

e) estabelecer diretrizes para a importação e exportação, de maneira a atender às necessidades de consumo interno de petróleo e seus derivados, gás natural e condensado, e assegurar o adequado funcionamento do Sistema Nacional de Estoques de Combustíveis e o cumprimento do Plano Anual de Estoques Estratégicos de Combustíveis. (ANEEL, 2008)

O **Ministério de Minas e Energia - MME** foi criado em 1960, pela Lei nº 3.782, de 22 de julho de 1960. Anteriormente, os assuntos de minas e energia eram de competência do Ministério da Agricultura. Em 2003, a Lei nº 10.683/2003 definiu como competências do MME as áreas de geologia, recursos minerais e energéticos; aproveitamento da energia hidráulica; mineração e metalurgia; e petróleo, combustível e energia elétrica, incluindo a nuclear. A estrutura do Ministério foi regulamentada em 2004, quando criou as secretarias de Planejamento e Desenvolvimento Energético; de Energia Elétrica; de Petróleo, Gás Natural e Combustíveis Renováveis; e Geologia, Mineração e Transformação Mineral. (MME, 2008)

O MME tem como empresas vinculadas a Eletrobrás e a Petrobrás, que são de economia mista. A Eletrobrás, por sua vez, controla as empresas Furnas Centrais Elétricas S.A. - FURNAS, Companhia Hidro Elétrica do São Francisco - CHESF, Companhia de Geração Térmica de Energia Elétrica - CGTEE, Centrais Elétricas do Norte do Brasil S.A. - ELETRONORTE, **Eletrosul Centrais Elétricas S.A - ELETROSUL** e Eletrobrás Termonuclear S.A. - ELETRONUCLEAR. (MME, 2008)

Entre as autarquias vinculadas ao Ministério estão a **Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL**, a Agência Nacional do Petróleo - ANP e o Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM.

A **Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL** foi criada pela Lei nº 9.427, de dezembro de 1996, regulamentada pelo Decreto nº 2.335, de 1997, sendo pautadas suas atividades pelos princípios que regem a administração pública. A ANEEL surgiu com a reestruturação do setor elétrico brasileiro, quando o Poder Público investidor cedeu lugar ao Estado regulador e fiscalizador do novo mercado. Seu trabalho tem como objetivo final a regulação, fiscalização e a mediação dos conflitos entre os agentes (organizações) do setor elétrico brasileiro. (ANEEL, 2008)



A ANEEL (2008) descreve que sua missão é “proporcionar condições favoráveis para que o mercado de energia elétrica se desenvolva com equilíbrio entre os agentes e em benefício da sociedade”.

**A Empresa de Pesquisa Energética – EPE** tem por finalidade prestar serviços na área de estudos e pesquisas destinadas a subsidiar o planejamento do setor energético, tais como: energia elétrica, petróleo e gás natural e seus derivados, carvão mineral, fontes energéticas renováveis e eficiência energética, dentre outras. Ela foi criada em 15 de março de 2004, pela Lei 10.847. Segundo a EPE (2008), a ela compete:

- a) realizar estudos e projeções da matriz energética brasileira;
- b) elaborar e publicar o balanço energético nacional;
- c) identificar e quantificar os potenciais de recursos energéticos;
- d) dar suporte e participar das articulações relativas ao aproveitamento energético de rios compartilhados com países limítrofes;
- e) realizar estudos para a determinação dos aproveitamentos ótimos dos potenciais hidráulicos;
- f) obter a licença prévia ambiental e a declaração de disponibilidade hídrica necessárias às licitações envolvendo empreendimentos de geração hidrelétrica e de transmissão de energia elétrica, selecionados pela EPE;
- g) elaborar estudos necessários para o desenvolvimento dos planos de expansão da geração e transmissão de energia elétrica de curto, médio e longo prazo;
- h) promover estudos para dar suporte ao gerenciamento da relação reserva e produção de hidrocarbonetos no Brasil, visando à auto-suficiência sustentável;
- i) promover estudos de mercado visando definir cenários de demanda e oferta de petróleo, seus derivados e produtos petroquímicos;
- j) desenvolver estudos de impacto social, viabilidade técnico-econômica e socioambiental para os empreendimentos de energia elétrica e de fontes renováveis;

- k) efetuar o acompanhamento da execução de projetos e estudos de viabilidade realizados por agentes interessados e devidamente autorizados;
- l) elaborar estudos relativos ao plano diretor para o desenvolvimento da indústria de gás natural no Brasil;
- m) desenvolver estudos para avaliar e incrementar a utilização de energia proveniente de fontes renováveis;
- n) dar suporte e participar nas articulações visando à integração energética com outros países;
- o) promover estudos e produzir informações para subsidiar planos e programas de desenvolvimento energético ambientalmente sustentável, inclusive, de eficiência energética;
- p) promover planos de metas voltadas para a utilização racional e conservação de energia, podendo estabelecer parcerias de cooperação para este fim;

**A Câmara de Comercialização de Energia Elétrica - CCEE** tem por finalidade viabilizar a comercialização de energia elétrica no Sistema Interligado Nacional - SIN nos Ambientes de Contratação Regulada e Contratação Livre. Efetua a contabilização e a liquidação financeira das operações realizadas no mercado de curto prazo, as quais são auditadas externamente, nos termos da Resolução Normativa ANEEL nº 109, de 26 de outubro de 2004 (Convenção de Comercialização de Energia Elétrica).

As Regras e os Procedimentos de Comercialização que regulam as atividades realizadas na CCEE são aprovados pela ANEEL. A CCEE começou a operar em 10 de novembro de 2004, regulamentada pelo Decreto nº 5.177, de 12 de agosto de 2004.

As principais atribuições da CCEE são:

- a) manter o registro de todos os contratos fechados nos Ambientes de Contratação Regulada (ACR) e de Contratação Livre (ACL);
- b) promover a medição e registro dos dados de geração e consumo de todos os Agentes da CCEE;
- c) apurar o Preço de Liquidação de Diferenças - PLD - do Mercado de Curto Prazo por submercado;

- d) efetuar a Contabilização dos montantes de energia elétrica comercializados no Mercado de Curto Prazo e a Liquidação Financeira;
- e) apurar o descumprimento de limites de contratação de energia elétrica e outras infrações e, quando for o caso, por delegação da ANEEL, nos termos da Convenção de Comercialização, aplicar as respectivas penalidades;
- f) apurar os montantes e promover as ações necessárias para a realização do depósito, da custódia e da execução de Garantias Financeiras, relativas às Liquidações Financeiras do Mercado de Curto Prazo, nos termos da Convenção de Comercialização;
- g) promover Leilões de Compra e Venda de energia elétrica, conforme delegação da ANEEL ;
- h) promover o monitoramento das ações empreendidas pelos Agentes, no âmbito da CCEE, visando à verificação de sua conformidade com as Regras e Procedimentos de Comercialização, e com outras disposições regulatórias, conforme definido pela ANEEL; e
- i) executar outras atividades, expressamente determinadas pela ANEEL, pela Assembléia Geral ou por determinação legal, conforme o art. 3º do Estatuto Social da CCEE.

**O Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico – CMSE** está constituído no âmbito do Ministério de Minas e Energia e sob sua coordenação direta, com a função precípua de acompanhar e avaliar permanentemente a continuidade e a segurança do suprimento eletroenergético em todo o território nacional. Foi criado pela Lei nº 10.848, de 15 de março de 2004.

Compete ao CMSE (2008) as seguintes atribuições:

- a) acompanhar o desenvolvimento das atividades de geração, transmissão, distribuição, comercialização, importação e exportação de energia elétrica, gás natural e petróleo e seus derivados;
- b) avaliar as condições de abastecimento e de atendimento, relativamente às atividades referidas no inciso I deste artigo, em horizontes pré-determinados;

c) realizar periodicamente análise integrada de segurança de abastecimento e atendimento ao mercado de energia elétrica, de gás natural e petróleo e seus derivados, abrangendo os seguintes parâmetros, dentre outros:

d) demandar oferta e qualidade de insumos energéticos, considerando as condições hidrológicas e as perspectivas de suprimento de gás e de outros combustíveis;

e) configurar os sistemas de produção e de oferta relativos aos setores de energia elétrica, gás e petróleo; e

f) configurar os sistemas de transporte e interconexões locais, regionais e internacionais, relativamente ao sistema elétrico e à rede de gasodutos;

g) identificar dificuldades e obstáculos de caráter técnico, ambiental, comercial, institucional e outros que afetem, ou possam afetar, a regularidade e a segurança de abastecimento e atendimento à expansão dos setores de energia elétrica, gás natural e petróleo e seus derivados; e

h) elaborar propostas de ajustes, soluções e recomendações de ações preventivas ou saneadoras de situações observadas em decorrência da atividade indicada no inciso IV, visando à manutenção ou restauração da segurança no abastecimento e no atendimento eletroenergético, encaminhando-as, quando for o caso, ao Conselho Nacional de Política Energética - CNPE.

**O Operador Nacional do Sistema Elétrico – ONS** é uma entidade de direito privado, sem fins lucrativos, criada em 26 de agosto de 1998, responsável pela coordenação e controle da operação das instalações de geração e transmissão de energia elétrica no Sistema Interligado Nacional – SIN, sob a fiscalização e regulação da ANEEL. O SIN é um sistema hidrotérmico de grande porte, com forte predominância de usinas hidrelétricas e com múltiplos proprietários, formado pelas empresas das regiões Sul, Sudeste, Centro-Oeste, Nordeste e parte da região Norte. (ONS, 2008)

O ONS tem como missão operar o SIN de forma integrada, com transparência, equidade e neutralidade, de modo a garantir a segurança, a continuidade e a economicidade do suprimento de energia elétrica no país. O ONS é constituído por membros associados e participantes.

O ONS (2008) descreve que são membros associados os agentes de geração com usinas despachadas de forma centralizada, os agentes de transmissão, os agentes de distribuição integrantes do SIN, além de agentes importadores e exportadores e consumidores livres com ativos conectados a Rede Básica.

Para o ONS (2008), as atividades desempenhadas produzem benefícios para todos os agentes setoriais. Também têm efeitos sobre os consumidores e, de forma geral, sobre a sociedade como um todo. Os principais benefícios que o ONS proporcionam para os agentes setoriais são:

- a) otimização dos recursos de geração e confiabilidade no uso da rede de transmissão;
- b) garantia de livre acesso à rede básica de transmissão para a compra e venda de energia;
- c) fornecimento de informações confiáveis e atualizadas sobre a operação do SIN e de sinalização técnico-econômica das condições futuras de atendimento;
- d) viabilização de um mercado de energia elétrica sadio, atuando com integridade, transparência e equidade no relacionamento técnico entre os agentes.

A criação das **Centrais Elétricas Brasileiras- ELETROBRAS** foi proposta em 1954 pelo presidente Getúlio Vargas. O projeto enfrentou oposição e só foi aprovado após sete anos de tramitação no Congresso Nacional.

A Eletrobrás (2008) relata que recebeu a atribuição de promover estudos, projetos de construção e operação de usinas geradoras, linhas de transmissão e subestações destinadas ao suprimento de energia elétrica do país. A nova empresa passou a contribuir decisivamente para a expansão da oferta de energia elétrica e o desenvolvimento do país. O Sistema Eletrobrás atua de forma integrada, com políticas e diretrizes definidas pelo Conselho Superior do Sistema Eletrobrás - CONSISE, formado pelos presidentes das empresas do grupo.

A Eletrobrás dá suporte a programas estratégicos do governo, como o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica - PROINFA, o programa Luz para Todos e o Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica – PROCEL.

Na condição de "holding", a Eletrobrás controla a maior parte dos sistemas de geração e transmissão de energia elétrica do Brasil, por intermédio de seis subsidiárias: CHESF, FURNAS, **ELETROSUL**, ELETRONORTE, CGTEE e ELETRONUCLEAR. Além de principal acionista destas empresas, a Eletrobrás, em nome do governo brasileiro, detém metade do capital da Itaipu Binacional. Em 2006, a capacidade geradora das concessionárias do grupo Eletrobrás, acrescida de metade da potência de Itaipu pertencente ao Brasil, alcançou a marca de 37.941 MW, correspondentes a 39% do total nacional. As linhas de transmissão pertencentes ao Sistema, com 56.718 quilômetros de extensão, representam 65,9% do total nacional. (ELETROBRÁS, 2008)

A estrutura atual do Setor Elétrico Brasileiro é regulada pela Lei 10.848/2004, pelo Decreto 5.163/2994 e legislação acessória. Os principais agentes setoriais são:

ABRAGE: Associação Brasileira das Empresas Geradoras de Energia Elétrica;

ABRATE: Associação Brasileira de Grandes empresas de Transmissão de Energia Elétrica;

ABRADEE: Associação Brasileira de Distribuidoras de Energia Elétrica;

ABEER: Associação Brasileira das Empresas de Energia Renovável;

ABRACEEL: Associação Brasileira de Grandes Consumidores Industriais de Energia e de Consumidores Livres;

APINE: Associação Brasileira dos Produtores Independentes de Energia elétrica.

Segundo Gomes (2008), para os anos vindouros, o cenário de forte integração dos mercados, o desafio para o país será voltar a crescer a taxas que permitam a inclusão social e a modernização da estrutura produtiva, com sustentabilidade energética e responsabilidade ambiental. O setor elétrico estabelece importante vetor de crescimento econômico e desempenha um papel fundamental. A oferta de energia elétrica em quantidade e qualidade adequadas constitui pré-requisito para todo projeto de desenvolvimento econômico. Nesse aspecto, a matriz energética brasileira atual e suas potencialidades conferem posição privilegiada ao país quando se trata do desenvolvimento sustentável. Além do potencial hidrelétrico, outras fontes de energia renovável merecem destaque, como, por exemplo, a biomassa, a energia eólica e a energia solar. O aproveitamento eficiente exige um

planejamento setorial articulado e com o uso racional e eficiente da energia. Planejamento este que deve ser permanente, com perspectivas de curto, médio e longo prazo.

## **2.2 O Mercado de Transmissão**

Segundo Monteiro (2007), jornalista do Jornal Gazeta Mercantil, o segmento de transmissão de energia elétrica tem garantido nos últimos anos as maiores margens de retorno de toda a cadeia energética brasileira. Mesmo não sendo ainda considerado um setor tão maduro no Brasil como já é nos outros países da América do Sul.

Diante desse mercado extremamente promissor, complementa Pinto (2007), as empresas estrangeiras vêm ganhando cada vez mais mercado frente às empresas privadas brasileiras e as estatais atuantes neste setor há décadas.

Pinto (2007) ainda descreve que este mercado é remunerado pela disponibilidade das instalações ao sistema elétrico brasileiro, desta forma a linha de transmissão é remunerada permanentemente segundo o valor estipulado no leilão durante o período de vigência da licitação independentemente da quantidade de energia transmitida durante o período. Mesmo que nenhuma energia seja transmitida, sua remuneração seria a mesma, desde que se mantenha disponível em transmitir. A linha de transmissão é remunerada pela disponibilidade, ou seja, quando ela fica indisponível não recebe remuneração durante o período e, recebe multas do Operador Nacional do Sistema, segundo as naturezas causadoras da indisponibilidade.

## **2.3 Parcela Variável**

Segundo a ANEEL (2008), entra em vigor, em 03/06/2008, a Resolução 207/2007 da Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel), que estabelece a Parcela Variável da Receita Anual Permitida (RAP), descontos ou adicionais de receita que estão vinculados à disponibilidade das instalações, ou indisponibilidade no caso de paradas. A principal preocupação é com relação aos descontos que poderão ocorrer na receita das empresas, caso ocorram desligamentos e interrupções na transmissão de energia além da franquia permitida.

**Principais termos e definições sobre a parcela variável segundo a ANEEL (2008):**

**Aproveitamento de Desligamento:** intervenção em Função Transmissão desenergizada em consequência do desligamento para intervenção em outra Função Transmissão;

**Atraso na Entrada em Operação (novos empreendimentos):** atraso na data de entrada em operação comercial de nova Função Transmissão estabelecida no contrato de concessão ou em resolução da ANEEL, por motivo direta ou indiretamente imputável à concessionária de transmissão;

**Desligamento Programado:** indisponibilidade da Função Transmissão, programada antecipadamente em conformidade com o estabelecido nos Procedimentos de Rede;

**Função Transmissão – FT:** conjunto de instalações funcionalmente dependentes, considerado de forma solidária para fins de apuração da prestação de serviços de transmissão, compreendendo o equipamento principal e os complementares, conforme estabelecido na Resolução Normativa nº [191](#), de 12 de dezembro de 2005;

**Intervenção de urgência:** intervenção solicitada com antecedência inferior a 24 (vinte e quatro) horas, com relação ao horário do desligamento, ou com antecedência entre 24 (vinte e quatro) horas e 48 (quarenta e oito) horas, com relação ao horário do desligamento e sem que seja possível ao ONS programar as condições operativas do SIN;

**Módulo de Controle:** dispositivo de controle de equipamento de compensação reativa, que atua como elemento adicional no desempenho dinâmico de sistemas elétricos;

**Outros Desligamentos (forçados ou de urgência):** qualquer indisponibilidade da FT não considerada como Desligamento Programado;

**Padrão de Duração de Desligamento (Franquia):** duração máxima admissível de Desligamentos Programados ou de Outros Desligamentos da FT no período contínuo móvel de doze meses, até a qual não se aplica o desconto da Parcela Variável Por Indisponibilidade;

**Módulo Geral:** Malha de aterramento, sistemas de telecomunicações, supervisão e controle comuns ao empreendimento, proteção contra incêndio, serviços auxiliares, transformador de aterramento e de potencial e reator de barra não manobrável sob tensão, e equipamentos de interligação de barra e barramentos.



**Padrão de Frequência de Outros Desligamentos:** número máximo admissível de Outros Desligamentos da FT, no período contínuo móvel de doze meses, até o qual não se aplica a penalidade associada à frequência;

**Pagamento Base – PB:** parcela equivalente ao duodécimo da RAP associada à plena disponibilização das instalações de transmissão que compõem a FT, nos termos da Resolução Normativa nº [191](#), de 2005;

**Parcela Variável Por Indisponibilidade – PVI:** parcela a ser deduzida do Pagamento Base por Desligamentos Programados ou Outros Desligamentos decorrentes de eventos envolvendo o equipamento principal e/ou os complementares da FT, de responsabilidade da concessionária de transmissão, consideradas as exceções e as condições definidas nesta Resolução;

**Parcela Variável Por Restrição Operativa Temporária – PVRO:** parcela a ser deduzida do Pagamento Base por restrição operativa temporária existente na FT, de responsabilidade da concessionária de transmissão, que resulte na redução da(s) capacidade(s) operativa(s) da própria FT;

**Período Noturno:** intervalo de tempo entre o horário do crepúsculo e do amanhecer;

**A FT segundo a ANEEL (2008) será considerada indisponível quando ocorrer:**

- Desligamento programado;
- Outros desligamentos (forçado e de urgência);
- Atraso na entrada em operação.

**Para ANEEL (2008) não terá desconto de Parcela Variável por Indisponibilidade da Função Transmissão os seguintes motivos:**

- Desligamento para implantação de Ampliação, Reforço e Melhorias, desde que conste do Programa Mensal de Intervenção;

- Desligamento solicitado pelo ONS ou pela concessionária de transmissão por motivo de segurança de terceiros, para realização de serviços ou obras de utilidade pública, e desligamento solicitado pelo ONS sendo conveniência operativa do sistema;
- Desligamento devido à contingência em outra FT, excetuados os casos de atuação indevida da proteção e/ou da operação da própria concessionária de transmissão;
- Desligamento por atuação de Esquemas Especiais de Proteção ou por motivos sistêmicos;
- Desligamento já iniciado e suspenso por orientação do ONS, em decorrência da necessidade e de atendimento à segurança e integridade do sistema;
- Desligamento ocasionado por ação indevida do ONS;
- Desligamento por falha na FT em decorrência de alteração no Programa Mensal de Intervenção, de responsabilidade do ONS;
- Desligamento com duração inferior ou igual a 1 (um) minuto;
- O período de até 3 (três) horas iniciais de indisponibilidade de FT - Transformação e Controle de Reativo (Reator), por falha interna ao equipamento principal da FT, desde que seja substituído por equipamento reserva;
- O período necessário ao religamento manual da FT -Linha de Transmissão, nos termos das rotinas de recomposição do sistema constantes dos Procedimentos de Rede, com o dispositivo de religamento automático desativado ou não instalado devido a restrições sistêmicas ou por determinação do ONS.

Para Pinto (2007) a indisponibilidade é caracterizada pela Agência Nacional de Energia Elétrica como parada, sendo que existem dois tipos de paradas, as paradas programadas e as outras paradas.

A Parada Programada ocorre, segundo Pinto (2007), quando a empresa precisa fazer manutenções em suas instalações, para isso ela precisa solicitar autorização para o Operador Nacional do Sistema – ONS, com antecedência mínima de 30 dias. O tempo que suas instalações ficam indisponíveis é caracterizado como “Parada Programada” e é descontado o valor de dez vezes a receita do período de parada. Estimulando as empresas a manter sua rede

disponível o máximo de tempo possível. Neste sentido, ainda segundo Pinto (2007), as empresas devem desenvolver tecnologias e métodos que permitam a manutenção nas linhas de transmissão sem a necessidade de desligamento, ou seja, realizar a manutenção com a linha energizada.

As Outras Paradas são as que não foram solicitadas ao Operador Nacional do Sistema, chamadas de “Paradas Não Programadas”. Suas causas podem ser diversas, causadas por acidentes, enganos, fenômenos naturais ou até vandalismo. Neste caso, a empresa é descontada em 150 vezes o que receberia de receita durante o período que se manter indisponível. A parada não programada é o evento mais oneroso das empresas deste setor e este tipo de parada pode levar a perdas de receitas relevantes para a empresa deste setor.

Pinto (2007) ressalta que para a empresa entrar e se manter no mercado de transmissão de energia é necessário vencer os leilões da Agência Nacional de Energia Elétrica, cobrando o menor valor para operar e manter as instalações. As empresas transmissoras de energia devem possuir domínio do ciclo de vida de seus empreendimentos, maximizando seus lucros.

No segmento Geração, dá continuidade às atividades para implantação de empreendimentos hidrelétricos e de fontes alternativas, que consolidarão seu retorno a este mercado. A Eletrosul está reiniciando sua atuação na geração de energia, demonstrando sua necessidade em explorar os conhecimentos para realização destas ações.

Portanto a Gestão do Conhecimento deve contribuir para uma Eletrosul que retém, cria, compartilha e dissemina seus conhecimentos, propiciando uma organização de melhorias contínuas e de desempenho. O capítulo a seguir introduz essa nova perspectiva, tecendo conceitos sobre a Gestão do Conhecimento para as organizações.

### **3 GESTÃO DO CONHECIMENTO**

#### **3.1 A Gestão do Conhecimento nas Organizações**

A discussão sobre conhecimento vem de muito longe, para Maturana e Varela (2003, p.267), a bíblia já fazia referência “quando Adão e Eva comeram o fruto do conhecimento do bem e do mal, viram transformados em outros seres e não mais voltaram à antiga inocência [...] sabiam-se desnudos; sabiam que sabiam”

Ao longo dos séculos houve filósofos que fracassaram em definir o conhecimento, como Garcia (2002, p.28), ao sustentar que “o conhecimento é um termo impossível de se definir”.

Na década de 1920, Hessen (2000) salienta que o conhecimento é a relação entre sujeito e objeto. E na década de 1960, Berger e Luckman (1966, p.17) definem o conhecimento como “a certeza de que os fenômenos são reais e possuem características específicas”. Consideração complementada por Carbone (2006, p.16), quando afirma que “enquanto não houver problemas, aceita-se a realidade como certa e o conhecimento como verdadeiro”.

No final do século XX, Nonaka e Takeuchi (1997) recuperam a antiga definição, feita por Platão, para construção da teoria da criação do conhecimento da crença verdadeira e justificada. A criação do conhecimento para Nonaka e Takeuchi (1997) representa a perspectiva, que viabiliza a geração de inovações duradouras, permitindo que as empresas criadoras do conhecimento sejam competitivas e longínquas.

A partir dessa definição, segundo Carbone (2006), a criação do conhecimento é dividida em duas dimensões: a epistemológica e a ontológica.

A dimensão epistemológica baseia-se na distinção entre as formas de conhecimento tácito e explícito, integrando-se através de símbolos, metáforas e analogias para criação do conhecimento nas organizações.

A dimensão ontológica considera o conhecimento como a criação individual, que se propaga pela organização através da espiral do conhecimento, formando a rede de conhecimentos.

Para Terra (2000) a Gestão do Conhecimento – GC sempre existiu nas empresas, a novidade é ela estar se tornando um objetivo explícito. Reconhecendo o desafio da Gestão do

Conhecimento, algumas empresas estão criando funções como a de gerente do conhecimento, essa nova função envolve habilidades relacionadas à cultura do aprendizado.

Diversas são as definições para a Gestão do Conhecimento e muitas são as suas possibilidades, como segue:

Segundo Sabbag (2007), a Gestão do Conhecimento visa atuar sistemática e intencionalmente sobre o saber da organização, estabelecendo vantagens comparativas ao longo do tempo.

Oliveira (2003) atesta que a Gestão do Conhecimento se preocupa em agregar valor às informações, e é um processo contínuo de aprendizagem, que se dá pela sinergia das informações e pela capacidade das pessoas.

Para Grotto (2001), a Gestão do Conhecimento é o processo de promover e administrar a geração, o compartilhamento, o armazenamento, a utilização e a mensuração de conhecimento, experiências e especializações nas organizações.

Mello (1999) define a Gestão do Conhecimento como tentativa de alavancar o desempenho organizacional pela localização, aplicação e manutenção do conhecimento.

Davenport e Prusak (1998) salientam que a Gestão do Conhecimento envolve a geração, codificação, coordenação e transferência do conhecimento.

Moran (1994) afirma que a Gestão do Conhecimento é um conjunto de processos que governa a criação, a disseminação e a utilização de conhecimento no âmbito das organizações.

A Gestão do Conhecimento pode ser definida também como o “processo pelo qual a organização consciente e sistemática coleta, organiza, compartilha e analisa seu acervo de conhecimento para atingir seus objetivos” (FALCÃO; BRESCIANI FILHO, 1999, p.162).

Schultze e Leidner (2002 p. 218) definem Gestão do Conhecimento como “a geração, representação, estoque, transferência, transformação, aplicação, incorporação e proteção de conhecimento”.

Para Valentim (2003, p.1) a Gestão do Conhecimento “é um conjunto de estratégias para criar, adquirir, compartilhar e utilizar ativos de conhecimento, bem como estabelecer fluxos

que garantam as informações necessárias no tempo e formato adequados, a fim de auxiliar na geração de idéias, solução de problemas e tomada de decisão”.

Para tanto, construir conhecimento é atividade inerente ao ser humano, todo empregado dentro de sua empresa, tem diferentes necessidades de informações e conhecimentos para efetuarem suas atividades.

Sarkar e Bandyopadhyay (2008) associam a Gestão do Conhecimento à melhoria de desempenho organizacional, com base na combinação de tecnologia da informação com os processos de negócios.

Segundo Terra (2000) no desenvolvimento estratégico e organizacional, a Gestão do Conhecimento implica o desenvolvimento de competências inter-relacionadas nos planos estratégicos, organizacional e individual. Terra (2000) descreve ainda a Gestão do Conhecimento como associada à própria evolução da teoria organizacional e necessitando de análise nas variáveis: econômico e social, tecnológica, organizacional e definições sobre a natureza humana.

O’Dell e Grayson (1998, p.154), destacam que:

Os executivos reconhecem que dentro de suas organizações existe um vasto tesouro interno desconhecido e não utilizado de conhecimento, *know-how* e melhores práticas. Eles consideram essas perdas decorrentes de falhas ou falta de Gestão do Conhecimento nas organizações.

A efetiva Gestão do Conhecimento no ambiente empresarial para Terra (2000) requer:

- A criação de novos modelos organizacionais;
- Novas posições quanto ao papel da capacidade intelectual dos empregados; e
- Liderança capaz de enfrentar os processos de transformação.

Porém existem desafios a superar na Gestão do Conhecimento, que, segundo Santos et al (2001), é saber influenciar o comportamento do trabalhador; fazer com que as lideranças das organizações comprem a idéia; e saber classificar os conhecimentos identificados. Outro desafio, considerado problema, é a tendência das pessoas em reter o conhecimento.

Santos et al (2001) sustentam que, para que a Gestão do Conhecimento obtenha efeitos práticos, ela deve estar apoiada nas decisões e compromissos estratégicos e organizacionais da alta administração, além da infra-estrutura tecnológica e cultura organizacional, que influenciam o compartilhamento.

Percebe-se que os conceitos de Gestão do Conhecimento refletem caminhos diferentes, que encontram um objetivo comum, o do conhecimento para todos, com a valorização do humano.

Então para melhor compreensão da Gestão do Conhecimento nas organizações temos a necessidade de conhecer e entender o processo de construção do conhecimento através dos conceitos, dos dados, das informações e do conhecimento.

### **3.2 O Processo de Construção do Conhecimento**

Segundo Cunha et al (2006), não se pode compreender conhecimento, sem antes falar de dado e informação. É importante para as organizações saber o significado desses conceitos para poder identificar quais ela precisa, quais ela já possui e com qual ela pode tomar decisões.

Davenport e Prusak (1998) definem dados como um conjunto de fatos distintos relacionados a eventos, em que no contexto o conceito de dados reflita além da simples representação de uma transação, acrescentam Davenport, Marchand e Dickson (2004). Entretanto, para Quel (2006) os dados correspondem ao estado bruto e não interpretado de um fato ou evento.

Logo, enquanto os dados são fatos não contextualizados, a informação, segundo Nonaka e Takeuchi (1997), apresenta um novo ponto de vista para a explicação de eventos ou objetos, o que torna aparente significados antes escondidos, ou lança luz sobre conexões inesperadas.

Para Carbone (2006) as informações são dados, que, quando percebidos, têm relevância, propósito, e causam impacto em seu julgamento ou comportamento. Davenport e Prusak (1998) definem informação como a mensagem em forma de documento ou comunicação que se ouve ou que se vê, com o objetivo de mudar a maneira de entendimento que o destinatário tem sobre algo, ou ainda, causar algum tipo de impacto sobre seu julgamento e comportamento. Quel (2006) argumenta que informações apresentam características de registro, classificação, organização e interpretação que, em um dado contexto, resultam em significados.

De acordo com Choo (2003), o conhecimento está na cabeça das pessoas, no entanto exige a conversão e o compartilhamento para que se consolide em conhecimento. Davenport e Prusak (1998, p.18) vão além e definem que: “Conhecimento é mistura fluida de experiência condensada, valores, informação contextual e insight experimentado, a qual proporciona a estrutura para avaliação e incorporação de novas experiências e informações”. Isso significa que as informações são transformadas em conhecimento por meio da intervenção das pessoas, seja reconhecendo essas informações, seja integrando-as.

As formas de aquisição do conhecimento, segundo Quel (2006), são as trocas de experiências e de informações associadas à experimentação, em que as pessoas obtêm novas acomodações em suas estruturas cognitivas, acumulando novos conhecimentos. Assim, quando um indivíduo transmite informação a outro, ele o faz com base em sua estrutura cognitiva, formada pela interação com o ambiente.

Berger e Luckmann (1966) apresentam a definição de conhecimento a partir do conceito de realidade como construção social. O conhecimento é definido como “a certeza de que os fenômenos são reais e possuem características específicas”.

Estes autores argumentam que o conhecimento é construído quando em atividades cotidianas nos deparamos com algum problema, ou seja, existe a aprendizagem quando o homem, em suas interações com o ambiente, supera desafios e transforma a realidade. Valentim e Gelinski (2008) argumentam que o conhecimento gerado por meio de experiências vividas, bem como inferências e reflexões dessa experiência, possibilitam a necessidade de expô-lo a outras pessoas, por meio da fala e a escrita.

O Conhecimento é, para Nonaka e Takeuchi (1997), ancorado em crenças e compromissos, sendo função da atitude, perspectiva ou intenção específica. Os autores relatam ainda que a informação é um fluxo de mensagem, enquanto o conhecimento é criado por esse fluxo de informação, apoiados nas crenças e compromissos de seu detentor.

Para Sveiby (1998), o conhecimento também pode significar informação, experiência, competência, sabedoria, habilidade, prática e aprendizado, dependendo do contexto em que foi utilizado.



Quel (2006) explana que estes eventos demonstram que as origens dos dados, por sua interpretação, se transformam em informação, e quando aplicados se transformam em conhecimento.

O exemplo na Figura 3-1 descreve de forma objetiva a diferença entre os dados, a informação e o conhecimento.



Figura 3-1: Diferença entre dados, informação e conhecimento

Fonte: Gomes e Braga (2007)

Desta forma, Nonaka e Takeuchi (1997) salientam que tanto a informação quanto o conhecimento são específicos ao contexto e relacionados ao tempo em que dependem da situação e são criados de forma dinâmica na interação social entre as pessoas.

Neste contexto, podemos abordar os conceitos de tácito e explícito sob as dimensões epistemológicas e ontológicas da criação do conhecimento nas organizações.

### 3.3 Dimensões Epistemológicas e Ontológicas da Criação do Conhecimento

Nonaka e Takeuchi (1997) explicam a inovação, através da criação do conhecimento organizacional. Mas para que essa abordagem aconteça, é necessário ter sua própria "epistemologia" (teoria do conhecimento), onde a diferença entre o conhecimento tácito e o explícito é considerada a pedra fundamental. Porém essa teoria também terá sua própria "ontologia" preocupada com as condições individuais, grupais, organizacionais da criação do conhecimento, logo, surge à espiral do conhecimento com a interação entre o conhecimento tácito e explícito.

O conhecimento tácito, segundo Polanyi (1966), é pessoal e difícil de ser formulado e comunicado; o explícito ou codificado é o conhecimento que pode ser transmitido em linguagem formal e sistemática. Portanto o autor observa que os seres humanos adquirem conhecimentos criando e organizando suas próprias experiências, logo o conhecimento representa apenas a ponta do *iceberg* do montante de conhecimento, conforme mostra a Figura 3-2.



Figura 3-2: Relação entre conhecimento tácito e explícito

Fonte: Gomes e Braga (2007)

Polanyi (1966, p.4) sabiamente argumenta: “Podemos saber mais do que podemos dizer”. E Valentim e Gelinski (2008) argumentam que o conhecimento tem influência direta da linguagem, a partir da qual para criar o conhecimento é necessário reconhecer o significado e a representação das coisas. A criação do conhecimento necessita utilizar a linguagem, ou ela se perderá na mente das pessoas, por isso, na Gestão do Conhecimento utilizam-se as expressões tácitas e explícitas, ou seja, sem o explícito não é possível captar o conhecimento do outro.

Nonaka e Takeuchi (1997) identificam algumas distinções entre o conhecimento tácito e o explícito, em que o conhecimento, por exemplo, da experiência tende a ser tácito físico e subjetivo, enquanto o conhecimento da racionalidade tende a ser explícito metafísico e objetivo. O conhecimento tácito é criado “aqui e agora” e o conhecimento explícito é criado de forma seqüencial “lá e então”, como demonstra o Quadro 01.

Dois tipos de conhecimento identificam Nonaka e Takeuchi (1997, p. 67)

TIPOS DE CONHECIMENTO	
Conhecimento tácito (Subjetivo)	Conhecimento explícito (Objetivo)
Conhecimento da experiência (corpo)	Conhecimento da racionalidade (mente)
Conhecimento simultâneo (aqui e agora)	Conhecimento seqüencial (lá e então)
Conhecimento análogo (prática)	Conhecimento digital (teoria)

Quadro 1- Tipos de Conhecimento

Fonte: Nonaka e Takeuchi (1997)

Gomes e Braga (2007) descrevem que lidamos com três tipos de Conhecimento na empresa: O conhecimento tácito, o conhecimento implícito e o conhecimento explícito.

Sendo que o conhecimento tácito:

- Abrange “*insights*”, intuições, pressentimentos e palpites subjetivos;
- É formado dentro de um contexto social e individual;
- Tem na dimensão técnica: “arte”, dons e habilidades pessoais => *know-how*;
- Tem na dimensão cognitiva: crenças, ideais, esquemas e modelos mentais;
- É altamente pessoal e difícil de formalizar, comunicar e compartilhar com os demais;
- É enraizado nas ações e experiências, bem como, nos ideais, valores e emoções do indivíduo;
- É estritamente individual, considerado propriedade da organização ou da coletividade.

O conhecimento implícito:

- É conhecido, mas não está explicitado;
- Pode ser escrito e disseminado;
- Pode ser apenas descrito ou contado.

O conhecimento explícito:

- Envolve conhecimento dos fatos;
- É adquirido principalmente pela informação;
- Quase sempre pela educação formal;
- Está documentado em livros, manuais, bases de dados entre outros.

O conhecimento tácito e o conhecimento explícito, de acordo com Nonaka e Takeuchi (1997), não são entidades totalmente separadas, mas sim complementares, interagem entre si e realizam trocas nas atividades criativas dos seres humanos.

E para esta interação existem quatro modos de conversão: Socialização; Externalização; Combinação e Internalização. Esses conteúdos do conhecimento interagidos entre si culminam na espiral de criação do conhecimento.

### 3.3.1 A conversão do conhecimento e a espiral do conhecimento

Segundo Nonaka e Takeuchi (1997), os ocidentais tendem a enfatizar o conhecimento explícito, enquanto os japoneses tendem a enfatizar o tácito. Neste contexto, o conhecimento tácito e o explícito não são considerados entidades diversas, mas complementares. Interagem e realizam intercâmbios nas atividades consideradas criativas das pessoas.

Essa interação é chamada de “conversão do conhecimento”, em que através desse processo de “conversão”, o conhecimento tácito e o explícito se expandem em qualidade e quantidade. Nonaka e Takeuchi (1997) levam em consideração quatro processos de conversão do conhecimento:

- a) socialização (conhecimento tácito para tácito);
- b) externalização (conhecimento tácito pra explícito);
- c) combinação (conhecimento explícito para explícito) e;
- d) internalização (conhecimento explícito para tácito), e suas interações por meio da espiral do conhecimento.

Conforme apresentado na Figura 3-3 abaixo:



© Nonaka, Takeuchi, Konno, Toyama

Figura 3-3: Modos de Conversão do Conhecimento e Espiral do Conhecimento

Fonte: Gomes e Braga (2007)

Seguindo as considerações de Nonaka e Takeuchi (1997):

A Socialização é um processo de compartilhamento de experiências, no qual a pessoa pode adquirir conhecimento tácito diretamente com outros, sem usar a linguagem. Pode-se aprender através da observação, imitação e prática, como os aprendizes com seus mestres. Nas empresas utiliza-se o mesmo princípio. O segredo para adquirir o conhecimento tácito é a experiência. Pessoas com experiência sem algum tipo de compartilhamento, dificilmente conseguem projetar-se no processo de raciocínio de outro indivíduo.

Um exemplo dessa habilidade foi demonstrado pela Matsushita Eletric Industrial Company, no desenvolvimento da máquina doméstica de fazer pão. Para captar o conhecimento tácito,

empregados da empresa se ofereceram como voluntários para trabalhar na padaria considerada excelente na arte de fazer pão. Desta forma, percebendo o segredo da fabricação do delicioso pão, foi socializado o conhecimento tácito do padeiro-chefe, através da observação, imitação e prática.

A Externalização é um processo de articulação do conhecimento tácito em conceitos explícitos. O conhecimento é criado a partir do conhecimento tácito explicitado por meio de metáforas, analogias, conceitos, entre outros. A externalização geralmente é orientada pela metáfora e/ou analogia, seu uso de forma atraente é muito eficaz no estímulo do processo criativo.

Um exemplo deste processo criativo é o conceito do carro “compacto”, pequeno no comprimento e grande na altura – o *Tall Boy* – que surgiu com a analogia entre o conceito de “máximo para o homem, mínimo para máquina” e da imagem da esfera com máximo de volume dentro da superfície mínima, que deu origem ao Honda City.

Dentro dos quatro conceitos de conversão do conhecimento, a externalização é a chave para criação do conhecimento, pois cria conceitos novos e explícitos a partir do conhecimento tácito. Então, para Nonaka e Takeuchi (1996) a resposta para converter conhecimento tácito em explícito de forma eficiente e eficaz está no uso sequencial da metáfora, da analogia e do modelo. Metáfora é perceber ou entender de forma intuitiva algo, imaginando outra simbolicamente, ou ainda, as metáforas constituem um mecanismo de comunicação que pode funcionar de modo a combinar as discordâncias de significados. A analogia nos ajuda a entender o desconhecido por meio do conhecido e suprime a lacuna entre a imagem e o modelo lógico. Assim, depois de criados os conceitos explícitos, eles podem ser modelados. Em um modelo todos os conceitos e proposições devem ser expressos em linguagem sistemática e coerente.

A Combinação é um processo de sistematização de conceitos em um sistema de conhecimento, ou seja, sistematizar e aplicar o conhecimento explícito e as informações. Esse modo de conversão envolve a combinação de conjuntos diferentes de conhecimento explícito. As pessoas trocam e combinam conhecimentos por meio de documentos, reuniões, telefone ou redes de internet. Um exemplo deste processo é visto na Kraft General Foods, fabricante de derivados do leite e alimentos processados, em que dados no sistema sobre varejistas nos pontos de venda são usados não apenas para descobrir o que vende e o que não vende, mas

também para criar novas formas de vender, ou seja, novos sistemas de métodos de venda. As redes de comunicação computadorizadas e o banco de dados em larga escala facilitam esse modo de conversão do conhecimento.

A Internalização é o processo de incorporação do conhecimento explícito ao conhecimento tácito, e está relacionada diretamente ao “aprender fazendo”. Quando internalizados nas bases de conhecimento tácito das pessoas, sob a forma de modelo mental ou *know-how* compartilhado, as experiências, através da socialização, externalização e combinação, tornam-se ativos de valor. Um exemplo atrativo é o da Honda Civic, quando, no final da década de 70, a empresa internalizou suas experiências e hoje utiliza esse *know-how* para liderar projetos de P&D. Para tanto, de forma a viabilizar a criação do conhecimento organizacional, o conhecimento tácito acumulado precisa ser socializado com outros da organização, iniciando a nova espiral do conhecimento. Para que o conhecimento explícito se torne tácito, é necessária a verbalização e a diagramação do conhecimento, sob forma de documentos, manuais ou histórias orais. A documentação ajuda os indivíduos a internalizarem suas experiências, aumentando o seu conhecimento tácito. Os manuais facilitam a transferência do conhecimento explícito para outras pessoas, ajudando a visualizar as experiências dos outros e praticá-las novamente.

A criação do conhecimento organizacional é a interação contínua e dinâmica, complementam Nonaka e Takeuchi (1997), entre o conhecimento tácito e o explícito, a qual é demonstrada entre os diferentes modos de conversão do conhecimento, induzidos por fatores, conforme identifica a Figura 3-3, da Espiral do Conhecimento.

Portanto, o modo de socialização inicia desenvolvendo um campo de interação, que facilita o compartilhamento de experiências, gerando o conhecimento compartilhado. O modo de externalização é provocado pelo diálogo ou reflexão coletiva, que usa a metáfora ou a analogia para ajudar a equipe a articular o conhecimento tácito de difícil comunicação, gerando o conhecimento conceitual.

O modo combinação é provocado pelo início do conhecimento recém criado e do conhecimento já existente da rede, solidificando um novo produto ou serviço, gerando o conhecimento sistêmico.

E o modo internalização é provocado pelo “aprender fazendo”, gerando o conhecimento operacional. Esses conteúdos interagem utilizando a espiral de criação do conhecimento. Contudo, para que o ciclo de criação do conhecimento se dissemine em um contexto mais amplo é necessário identificar as condições capacitadoras deste processo.

### 3.3.2 Condições capacitadoras do conhecimento

A função da organização no processo de criação do conhecimento organizacional é oferecer um contexto apropriado para facilitar as atividades em grupo e para acúmulo de criação do conhecimento individual. Desta forma identificamos as 05 condições capacitadoras da criação do conhecimento organizacional para promoção da espiral do conhecimento, chamada, por Nonaka e Takeuchi (1997), de intenção, autonomia, flutuação/caos, redundância e variedades de requisitos.

#### **Intenção**

A espiral do conhecimento é direcionada pela intenção organizacional, definida como incentivo da organização às suas metas. A intenção fornece o critério mais importante para julgar a veracidade de um conhecimento, é por meio dela que conseguimos identificar o valor da informação ou do conhecimento percebido ou criado.

#### **Autonomia**

Individualmente os membros da organização devem agir de forma autônoma, conforme a necessidade. Ao permitir essa autonomia, a organização aumenta a chance de obter oportunidades inesperadas. A autonomia aumenta o estímulo das pessoas de criar novos conhecimentos, ajuda também o todo e cada parte a compartilharem essas informações.

#### **Flutuação e caos criativo**

Essas duas condições estimulam a interação entre a organização e o ambiente externo. Quando a flutuação é inserida na organização, seus membros enfrentam um colapso de rotinas, hábitos ou estruturas cognitivas, ou seja, quando enfrentamos um colapso começamos a questionar a validade de nossas atitudes em relação ao mundo. Isso exige que voltemos nossa atenção ao diálogo com a interação social, que nos ajudará a criar novos conceitos, estimulando a criação do conhecimento organizacional. Esse fenômeno também é conhecido



como “ordem a partir do caos”. O caos é gerado quando a organização enfrenta a crise ou o colapso, como por exemplo, um declínio de desempenho devido a algum fator significativo. Podemos contar também com o caos intencional ou criativo, quando líderes da organização evocam a crise entre os membros propondo metas desafiadoras, focalizando, desta forma, a atenção dos membros na definição do problema e resolução da crise.

### **Redundância**

A redundância neste evento é a existência de informações que superam as exigências operacionais da organização. A redundância refere-se à sobreposição intencional de informações sobre atividades da empresa, que estão sob a responsabilidade da gerência e sobre a empresa como um todo. A redundância de informações oferece a organização um mecanismo de autocontrole que a orienta para determinada direção. Outra forma de entender a redundância é o rodízio de pessoal, ajuda os membros da organização a entenderem a empresa de várias perspectivas, fazendo com que o conhecimento se torne mais fácil de colocar em prática. Outra forma de observar a redundância é por meio da divisão de equipes para desenvolvimento de algum produto dentro da organização, onde se desenvolvem diversas abordagens sobre o mesmo projeto e, quando discutidas em conjunto, elencam as vantagens e desvantagens de suas propostas. Essa concorrência interna encoraja a equipe a olhar um projeto sob diversas perspectivas. O compartilhamento de informações redundantes promove o compartilhamento de conhecimento tácito, pois os indivíduos conseguem sentir o que os outros tentam expressar, neste sentido ela acelera o processo de criação do conhecimento. Neste momento as informações redundantes permitem que os indivíduos invadam mutuamente fronteiras funcionais e ofereçam recomendações ou forneçam novas informações de diferentes perspectivas.

### **Variedade de requisitos**

A diversidade dentro da organização deve corresponder à variedade e complexidade do ambiente, permitindo enfrentar os desafios impostos por ele. Os membros da organização podem enfrentar diversas situações se possuírem variedade de requisitos, que podem ser melhorados por meio da combinação de informações de forma flexível e rápida e por meio do acesso às informações em todos os níveis da organização. Nonaka e Takeuchi (1997) exemplificam em seu livro sobre a Kao Corp, como a líder japonesa em produtos cosméticos, conseguiu interagir com seus membros por meio do desenvolvimento de uma estrutura

organizacional horizontal e flexível, interligadas por redes de informações, uma forma encontrada de lidar com a complexidade do ambiente. Essa estrutura do tipo “biofuncional” ajuda a eliminar a hierarquia e estimula a criação do conhecimento organizacional.

### **3.4 Dimensões da Gestão do Conhecimento**

Em seu livro *O Grande Desafio Empresarial*, Terra (2000) descreve 07 sete dimensões da Gestão do Conhecimento que servirão como guia gerencial para aplicação da Gestão do Conhecimento nas organizações, como segue:

#### **Dimensão 1: Fatores Estratégicos e o papel da alta administração**

Um dos papéis fundamentais da alta administração é a definição de áreas de conhecimento a serem exploradas na empresa para condução de atividades e projetos. Essas definições ajudam as pessoas a tomarem decisões que permitem relacioná-las a um propósito ou destino final.

A partir destes preceitos é considerado como fator crítico de sucesso empresarial, a capacidade das empresas em dominar um conjunto de habilidades e áreas de conhecimento importantes.

A capacidade de liderança, organização e o gerenciamento da força de trabalho são importantes para qualquer estratégia competitiva, pois são vantagens e ativos difíceis de serem imitados. Mais importante seria a capacidade das empresas de criar processos efetivos de conversão entre conhecimentos individuais, coletivos, tácitos e explícitos que resultem em novos produtos e processos.

Por fim, os líderes da Era do Conhecimento têm a difícil responsabilidade de reconhecer, quando as demandas de negócio vão além de suas próprias competências, habilidades e conhecimentos, e isso exige coragem e integridade.

A necessidade de criar conhecimento numa base contínua e de descentralizar e acelerar o processo de tomada de decisão tem influencia para os líderes, principalmente em priorizar o co-estabelecimento de visões; desenvolver *frameworks* estratégicos que facilitem a tomada de decisão; inspirar, motivar a organização e impor foco a ela; saber tudo não é importante e as equipes podem trabalhar com menos e importantes itens de controle.

#### **Dimensão 2: Cultura e Valores Organizacionais**

A questão da cultura é frequentemente colocada em segundo plano pelos gestores, por acreditarem que é o lado *soft* (leve) empresarial, entretanto, na era do conhecimento a atenção deve ser maior sobre este aspecto.

A cultura Organizacional pode ser entendida pelas normas e valores que ajudam a interpretar eventos e avaliar o que é próprio ou impróprio, podem ser vistos ainda como sistemas de controle capazes de atingir a eficácia e elevada autonomia.

Terra (2000) destaca trabalhos da literatura gerencial que promovem a definição da cultura organizacional:

- Características de ambientes e culturas criativas;
- Para os gerentes estimularem os ambientes e a criatividade sugere-se: viabilizar condições para que os empregados sejam criativos, tenham estímulos próprios e de suas atitudes; encorajar a auto-realização e estimular a flexibilidade intelectual entre outros.
- A perspectiva dos próprios empregados com relação a normas e valores que estimulem a criatividade individual e a geração de novas idéias;
- Foram avaliadas quais normas os empregados acreditavam auxiliar na geração de novas idéias e conseqüentemente sua implementação, nesta avaliação destacou-se como importantes as seguintes normas: incentivo, tolerância e recompensa pela tomada de riscos, incentivo a troca e compartilhamento de informações e trabalho em equipe;
- O uso do tempo;
- O trabalho criativo é considerado cansativo e necessita ser intercalado com atividades de rotina para distração. Precisa-se de gerentes que saibam estabelecer prazos flexíveis para não baixar o nível de energia físico e mental. O tempo de ser visto como um recurso para geração de conhecimento;
- Os espaços de trabalho.

Cada vez mais os espaços ou *layout* estão sendo considerados capazes de influenciar a criatividade, o aprendizado e o clima nas empresas.

### Dimensão 3: Estrutura Organizacional

A gestão burocrática é orientada para repetição, buscando a eficiência ao fazer a mesma coisa repetidas vezes. A burocracia tende a remunerar pelo status sendo que a remuneração baseia-se no cargo, os cargos são dispostos em hierarquias e conseguem-se recompensas por atingir maiores posições. As organizações do conhecimento tendem a remunerar pela contribuição, pelo valor agregado a pessoa ou a equipe, independente de sua posição formal.

Em empresas e estruturas organizacionais inovadoras, que buscam incentivar a criatividade, existe a busca pelo conhecimento e a capacidade de aprendizado em todos os níveis da organização.

As redes de aprendizado são outro conceito disseminado nas organizações do conhecimento; elas ultrapassam os limites organizacionais, cujos membros podem ou não fazer parte de um mesmo departamento ou área. O que mantém as pessoas conectadas são seus interesses comuns de aprendizado, o que faz com criem um canal de comunicação de encontro a bate-bola, desde que conduzam a troca de idéias e o conhecimento com interesses comuns de aprendizado e desenvolvimento.

### Dimensão 4: Administração de Recursos Humanos

Os estoques de conhecimento organizacional são fatores identificados que as empresas almejam de seus empregados, ou seja, não almejam somente a recompensa financeira, mas a possibilidade de desenvolvimento pessoal.

As tendências em políticas de recursos humanos nas organizações devem ter relação direta com o aprendizado e o conhecimento, como a criatividade para a competitividade. Algumas dessas tendências relevantes para a gestão do aprendizado, inovação e conhecimento são:

#### **O recrutamento e seleção**

O recrutamento numa empresa do conhecimento pode ser equivalente ao investimento em novas máquinas numa empresa industrial. Através de um recrutamento estratégico, a gerência

pode modificar o conceito de negócio, como aumentar ou reduzir sua competência e outros ativos intangíveis.

A capacidade cognitiva, a criatividade e a motivação, bem como a capacidade de trabalhar em equipes, são características pessoais que os indivíduos desenvolvem ao longo dos anos e por isso, difíceis de serem modificadas em sua essência.

Por este motivo os processos de seleção estão cada vez mais competitivos, exigindo dedicação de tempo e recursos. O processo de entrevistas é longo e envolve as habilidades cognitivas, a capacidade criativa, a facilidade de trabalhar em equipes e pensar sobre pressão.

### **O treinamento**

O treinamento dos empregados vem sofrendo modificações e reciclando sua visão paternalista do passado, quando questionados, por exemplo:

Como desencadear o processo de auto-aprendizado? Como tornar o aprendizado um processo coletivo? É possível aumentar a capacidade criativa e de auto-aprendizado das pessoas mediante treinamentos? Que tipo de treinamentos é mais eficaz? Treinar ou facilitar o aprendizado?

A resposta para tais perguntas é saber de quais habilidades e competências as pessoas de cada área precisam desenvolver

, para isso as empresas necessitam de incentivos que promovam valores relacionados ao crescimento pessoal e ao treinamento *on the job* (empregados experientes assumem a responsabilidade de fazer e ensinar o seu trabalho aos novos). O compartilhamento do conhecimento é um dos principais desafios organizacionais.

### **A carreira e o sistema de recompensa**

A sustentação do aprendizado nas organizações encontra-se nas estratégias relacionadas às políticas de remuneração e planejamento de cargos e salários, importantes instrumentos de estímulo a:

- a) diferentes perspectivas da realidade (pensamento sistêmico);
- b) atitudes pró-trabalho em equipe;

- c) maior compromisso com o aprendizado;
- d) comprometimento com as visões e desafios de longo prazo;
- e) preservar o capital intelectual, que os empregados possuem.

Os cargos são definidos de forma ampla, a rotatividade nas áreas é estimulada e os sistemas de recompensa envolvem incentivos ao auto-desenvolvimento individual e coletivo.

#### Dimensão 5: Sistemas de Informação

Com o avanço da informática como a internet, as novas interfaces e técnicas tendem a elevar o poder de encontrar conhecimento onde havia apenas grande quantidade de dados e informações. Entretanto a associação entre tecnologia de informação e Gestão do Conhecimento está relacionada ao **uso** de sistemas de informação para o compartilhamento de informações ou conhecimento. Em particular, destacam-se algumas tecnologias empregadas para este fim: intranets, *groupware*, *data warehouses*, entre outros.

As empresas que utilizaram intensamente a tecnologia da informação perceberam que o *input* da informação não se traduz em *output* de conhecimento. O conhecimento é informação interpretada, o que faz com que a simples transferência de informação não aumente o conhecimento ou a competência.

É importante aumentar a capacidade interpretativa dos empregados, mais do que a quantidade de informação. A tecnologia da informática deve ser vista apenas como um elemento facilitador do compartilhamento do conhecimento.

#### Dimensão 6: Mensuração de Resultados

A mensuração do capital intelectual tem impulso após os anos 90, principalmente com Edvinsson e Malone (1997), que relataram a divisão do capital intelectual em dois grupos: o capital humano e o capital estrutural.

O capital humano inclui valores, cultura e filosofia da empresa, além da capacidade individual de seus empregados em combinar conhecimentos e habilidades para inovar e realizar suas tarefas.

O capital estrutural inclui todo o *hardware, software, databases*, patentes, marcas e demais ativos de mesma natureza e pode ser objeto de transação econômica.

Empresas engajadas na Gestão do Conhecimento procuram identificar as fontes de aquisição, geração e disseminação dos conhecimentos mais relevantes e estabelecem medidas de buscas de sua evolução.

#### Dimensão 7: Aprendizado com o Ambiente

O aprendizado e o ambiente, em especial as formas de lidar com as alianças, representam o maior desafio em termos de gestão para as organizações. O aprendizado e o ambiente podem ser discutidos sob três temas conforme seguem:

##### **Alianças para o aprendizado**

As alianças entre empresas podem acontecer de várias formas com a utilização de acordos de P&D, as trocas de tecnologias, a associação de pesquisas, o banco de dados, as redes informais, entre outros. Estas alianças são importantes a ponto de interferirem positivamente no desenho organizacional.

##### **Tradição japonesa de cooperação empresarial**

O aprendizado resultante de parcerias com empresas no Japão vem despertando interesse nos ocidentais, como por exemplo, o trabalho sobre estratégias empresariais de Hamel e Prahalad, que comparam práticas japonesas, americanas e européias. Dessas comparações, pode-se observar nas empresas japonesas a alta administração comunicava a todas as hierarquias, os objetivos específicos do aprendizado, como criação de centros de armazenamento e difusão do conhecimento adquirido para implantar estratégias de aprendizado.

##### **Brasil: sucesso envolvendo parcerias e aprendizado com ambiente**

As empresas brasileiras que participam do acordo de cooperação estão mais preocupadas em melhorar sua eficiência microeconômica do que se tornarem mais inovadoras ou adquirir novo conhecimento. O processo de cooperação tende a ter mais sucesso quando é cumulativo, ou seja, quando o grau de cooperação evolui gradualmente por um processo de conhecimento e aprendizado contínuo.

No cenário empresarial é crescente a necessidade de aprendizado por meio de redes com outras empresas, o que para a competitividade é um desafio.

### **3.5 Componentes do Processo e Categorias das Práticas do Conhecimento**

Conforme Pereira (2003), os processos de Gestão do Conhecimento incluem nas funções de identificação: captura; seleção e validação; organização e armazenagem; compartilhamento e distribuição; aplicação; e criação, integrando estes conceitos a uma visão sistêmica da Gestão do Conhecimento.

No que tange aos principais componentes do processo de Gestão do Conhecimento, destacam-se as seguintes características de acordo com Beckman (1999), Davenport e Prusak (1998), Pereira (2003):

- a) identificação: esse processo está voltado para questões estratégicas, dentre elas identificar as competências críticas para o sucesso da organização (competências essenciais);
- b) captura: o processo de captura representa a aquisição de conhecimentos, habilidades e experiências necessárias para criar e manter as competências essenciais e áreas de conhecimento selecionadas e mapeadas;
- c) seleção e validação: o processo de selecionar e validar conhecimento visa filtrar, avaliar a qualidade e sintetizar o conhecimento para fins de aplicação futura. Nem todo o conhecimento gerado, recuperado ou desenvolvido deve ser armazenado na organização;
- d) organização e armazenagem: o objetivo desse processo é garantir a recuperação rápida, fácil e correta do conhecimento, por meio da utilização de sistemas de armazenagem efetivos. O conhecimento, a *expertise* e a experiência informais ou não estruturados, de posse somente dos indivíduos da organização e não compartilhados por meio de mecanismos adequados, são facilmente perdidos e esquecidos e não podem ser organizados e armazenados para aplicação em processos, produtos e serviços da organização;
- e) compartilhamento (acesso e distribuição): a prática das organizações demonstra que, em geral, muitas informações e conhecimentos permanecem restritos a um grupo pequeno de indivíduos. Além disso, mesmo quando disponíveis, não estão em tempo hábil e nem no local



apropriado. Nesta questão, a facilidade de acesso torna-se ponto crítico do processo de compartilhamento;

f) aplicação: mesmo que os conhecimentos, experiências e informações estejam disponíveis e compartilhados, é fundamental que sua utilização possa ser traduzida em benefícios concretos para a organização. Nesse processo, cabe destacar a importância de se registrar as lições aprendidas com a utilização do conhecimento, os ganhos obtidos e os desafios a serem ainda alcançados (novos conhecimentos que serão necessários para a organização);

g) criação de conhecimento: O processo de criação de um novo conhecimento envolve as seguintes dimensões: aprendizagem, externalização do conhecimento, lições aprendidas, pensamento criativo, pesquisa, experimentação, descoberta e inovação.

Uma questão que tem sido levantada na literatura é se existe diferença significativa entre as ações de captura do conhecimento, já existente na organização, e as de criar novo conhecimento. Ao se analisar tal questão Beckman (1999), Davenport e Prusak (1998) e Pereira (2003) constatam que a aprendizagem de novos conhecimentos, habilidades e experiências é uma excelente maneira de se mudar os comportamentos, pensamentos, atitudes e crenças nas organizações.

Definidas e detalhadas as funções do processo de Gestão do Conhecimento, Pinheiro de Lima et al, (2005), expõem que. é possível identificar um conjunto de práticas, organizadas em quatro categorias:

- a) criação do conhecimento e aprendizagem organizacional;
- b) retenção e transformação de conhecimento;
- c) disseminação de conhecimento e;
- d) desenvolvimento de competências, para a operacionalização de tais funções

Essas categorias evidenciam os principais problemas e principais desafios para implantação da gestão de conhecimento corporativa. A origem deste processo se dá na criação ou no processo de aprendizagem organizacional, onde o conhecimento gerado deve ser retido e sistematizado para disseminação futura, a aplicação deste conhecimento se dá por meio das competências organizacionais e individuais.

As competências, por sua vez, estão em contínuo desenvolvimento e aprendizagem, formando um círculo. Conforme Figura 3-4 ilustrada abaixo:

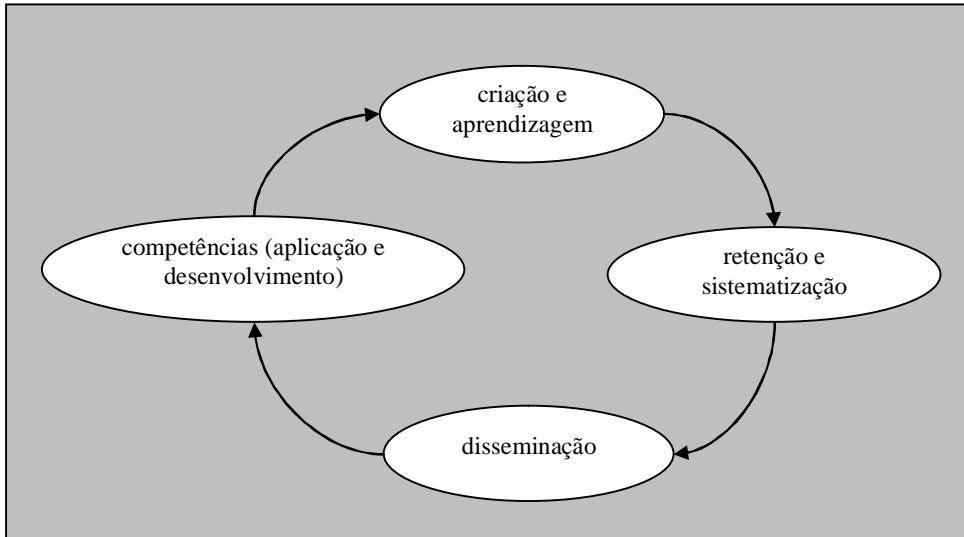


Figura 3-4: Categorias das práticas do conhecimento

Fonte: Pinheiro de Lima et al (2005)

Desta forma, explorando as categorias supracitadas, os autores Fleury e Fleury (1997) argumentam que a aprendizagem pode ser desenvolvida nas perspectivas de aprender ao operar, aprender ao mudar, aprender por análise de desempenho, aprender ao treinar, aprender ao contratar e aprender por busca.

A retenção e sistematização, para Pinheiro de Lima et al (2005), podem ser trabalhadas como apoio aos sistemas organizacionais, incorporando-as como auxílio aos sistemas computacionais integrados nas bases de conhecimento, também conhecidos como repositórios de conhecimento, por exemplo o *data warehouse*, os Sistemas de Informação Gerencial – SIG, entre outros.

A disseminação é explorada via tecnologias de informação e comunicação, no processo de criação e disseminação do conhecimento identificado por Nonaka e Takeuchi (1997).

E por fim, a criação e o desenvolvimento de competências que representam o conhecimento em ação e os diferentes níveis a serem desenvolvidos dentro das organizações, originando um círculo virtuoso, assemelhando-se a espiral do conhecimento de Nonaka e Takeuchi (1997).

### 3.5.1 Práticas de Gestão do Conhecimento nas organizações

A Gestão do Conhecimento para Santos et al (2001) tem o objetivo de aproveitar os recursos existentes na organização para que as pessoas procurem, encontrem e usem as melhores práticas, em vez de criar algo que já existe. Santos et al (2001) ainda relacionam os principais resultados obtidos através das práticas organizacionais:

- Aumento da qualidade do planejamento operacional e estratégico;
- Agilidade do processo de tomada de decisões;
- Eficiência na previsão de mudanças e nas ações;
- Incremento nas inovações e na qualidade dos produtos;
- Fim das informações em duplicidade;
- Aumento do compartilhamento da informação;
- Aprendizado da empresa como um todo e;
- Competitividade e melhoria dos resultados.

As Práticas de Gestão do Conhecimento (Práticas de GC) são aquelas que, segundo o IPEA (2008), de maneira sistemática, levam as pessoas e os processos a realizarem as seguintes operações:

**Identificação/Criação de Conhecimento:** é a operação de inovar e criar novos conhecimentos, mapeando todos os ativos de conhecimento necessários e existentes na organização.

**Registro e Armazenamento de Conhecimento:** é a operação de contextualização, organização e documentação dos conhecimentos.

**Disseminação/Compartilhamento de Conhecimento:** é a operação de divulgação, compartilhamento e disseminação dos conhecimentos.

**Utilização/Aplicação de Conhecimentos em Processos de Negócio:** é a operação de aplicação do conhecimento identificado, estruturado e disseminado na organização.

**Proteção do Conhecimento:** é a operação de proteger o conhecimento identificado como crítico.

O IPEA (2008) define a Gestão do Conhecimento como a ampla coleção de práticas organizacionais relacionadas à geração, captura, disseminação de *know-how* e para promover o compartilhamento do conhecimento na organização e fora dela. Inclui:

- Mudanças organizacionais (descentralização de autoridade, desburocratização de unidades gerenciais, uso de tecnologias de informação e comunicação, etc.);
- Desenvolvimento de pessoas (práticas de *mentoring* (mentores), treinamento, entre outros);
- Transferência de competências (banco de dados das competências das equipes, boas práticas de trabalho, etc.);
- Mudanças gerenciais e incentivos para o compartilhamento de conhecimento (avaliação do desempenho dos servidores e promoção relacionada ao compartilhamento do conhecimento, evolução no papel dos gestores, entre outros).

Damiani (2003) propõe os seguintes tipos de projetos, ou práticas de Gestão do Conhecimento organizacional:

- Captar e reutilizar o conhecimento estruturado;
- Captar e compartilhar lições aprendidas com a prática;
- Identificar fontes e redes de *expertise*;
- Estruturar e mapear conhecimentos necessários para aumentar a performance;
- Mediar e controlar o valor econômico do conhecimento;
- Sintetizar e compartilhar conhecimento advindo de fontes externas.

Segundo o IPEA (2008), as práticas podem ser classificadas em três categorias:

- Práticas relacionadas aos aspectos de *gestão de recursos humanos* que facilitam a transferência, a disseminação e o compartilhamento de informações e conhecimento;
- Práticas ligadas primariamente à *estruturação dos processos* organizacionais que funcionam como facilitadores de geração, retenção, organização e disseminação do conhecimento organizacional;
- Práticas cujo foco central é a *base tecnológica e funcional* que serve de suporte à Gestão do Conhecimento organizacional, incluindo automação da gestão da informação, aplicativos e ferramentas de Tecnologia da Informação (TI) para captura, difusão e colaboração.

Exemplos de práticas relacionadas pelo IPEA (2008):

#### Práticas de Gestão de Recursos humanos

**Fóruns (presenciais e virtuais)/Listas de discussão:** definidos como espaços para discutir, homogeneizar e compartilhar informações, idéias e experiências que contribuirão para o desenvolvimento de competências e para o aperfeiçoamento de processos e atividades da organização.

**Comunidades de prática ou Comunidades de conhecimento:** são grupos informais e interdisciplinares de pessoas unidas em torno de um interesse comum. As comunidades são auto-organizadas a fim de permitir a colaboração de pessoas internas ou externas à organização; propiciam o veículo e o contexto para facilitar a transferência de melhores práticas e o acesso a especialistas, bem como a reutilização de modelos, do conhecimento e das lições aprendidas.

**Educação corporativa:** compreende processos de educação continuada, estabelecidos com vistas à atualização do pessoal de maneira uniforme em todas as áreas da organização.

**Narrativas:** são técnicas utilizadas em ambientes de Gestão do Conhecimento para descrever assuntos complicados, expor situações e/ou comunicar lições aprendidas, ou ainda interpretar mudanças culturais.

### Práticas de Gestão do Conhecimento

**Melhores Práticas (*Best Practices*):** este tipo de iniciativa refere-se à identificação e à difusão de melhores práticas, que podem ser definidas como um procedimento validado para a realização da tarefa ou solução de um problema. Inclui o contexto no qual pode ser aplicado. São documentadas por meio de bancos de dados, manuais ou diretrizes.

***Benchmarking* interno e externo:** prática relacionada à busca sistemática das melhores referências para comparação a processos, produtos e serviços da organização.

**Memória organizacional/Lições aprendidas/Banco de conhecimentos:** este grupo de práticas indica o registro do conhecimento organizacional sobre processos, produtos, serviços e relacionamento com os clientes. As lições aprendidas são relatos de experiências em que se registra o que aconteceu, o que se esperava que acontecesse, a análise das causas das diferenças e o que foi aprendido durante o processo.

**Mapeamento ou auditoria do conhecimento:** é o registro do conhecimento organizacional sobre processos, produtos, serviços e relacionamento com os clientes.

**Sistema de gestão de competências:** indica a existência da estratégia de gestão baseada nas competências requeridas para o exercício das atividades de determinado posto de trabalho e a remuneração pelo conjunto de competências efetivamente exercidas. As iniciativas nesta área visam determinar as competências essenciais à organização, avaliar a capacitação interna em relação aos domínios correspondentes a essas competências e definir os conhecimentos e as habilidades que são necessários para superar as deficiências existentes em relação ao nível desejado para a organização.

**Banco de competências organizacionais:** trata-se de um repositório de informações sobre a localização de conhecimentos na organização, incluindo fontes de consulta e também as pessoas ou as equipes detentoras de determinado conhecimento.

**Banco de competências individuais:** este tipo de iniciativa, também conhecido como Banco de Talentos ou Páginas Amarelas, é bastante disseminado em diversos tipos de organizações, de acordo com a literatura. Trata-se de um repositório de informações sobre a capacidade técnica, científica, artística e cultural das pessoas.

**Gestão do capital intelectual ou gestão dos ativos intangíveis:** os ativos intangíveis são recursos disponíveis no ambiente institucional, de difícil qualificação e mensuração, que contribuem para os seus processos produtivos e sociais.

#### Prática ligada a base tecnológica e funcional

**Ferramentas de colaboração como portais, intranets e extranets:** este conjunto de práticas refere-se a portais ou outros sistemas informatizados que capturam e difundem conhecimento e experiência entre trabalhadores/departamentos.

**Sistemas de *workflow*:** são práticas ligadas ao controle da qualidade da informação apoiado pela automação do fluxo ou trâmite de documentos. *Workflow* é o termo utilizado para descrever a automação de sistemas e processos de controle interno, implantada para simplificar e agilizar os negócios.

**Gestão de conteúdo:** é a representação dos processos de seleção, captura, classificação, indexação, registro e depuração de informações.

**Gestão Eletrônica de Documentos (GED):** trata-se de prática de gestão que implica adoção de aplicativos informatizados de controle de emissão, edição e acompanhamento da tramitação, distribuição, arquivamento e descarte de documentos.

### **3.6 Desenvolvimento de Competências e Aprendizagem Organizacional**

A construção de conhecimento segundo Valentim e Gelinski (2008) exige das pessoas algumas competências, como o saber pensar, observar, estabelecer relações, questionar, saber aproveitar o conhecimento por meio de experiências vividas, ter capacidade de aprender, reconhecer suas limitações.

Ao definirem competência, autores mencionam os atributos necessários para o exercício de um cargo, relacionadas ao indivíduo, segundo Magalhães et al (1997), “competência é o conjunto de conhecimentos, habilidades e experiências que credenciam um profissional a exercer determinada função.”

Prahalad & Hamel (1990), por sua vez, tratam do conceito focando o nível organizacional, referindo-se a “competência como um conjunto de conhecimentos, habilidades, tecnologias, sistemas físicos, gerenciais e valores que geram diferencial competitivo para a organização”.

Deste modo, torna-se possível classificar as competências como humanas (relacionadas ao indivíduo) e organizacionais (relacionadas à organização como um todo).

Gerenciar competências para Cunha et al (2006) é importante para as organizações, na medida em que estas representam o arcabouço de conhecimento dessa organização, individual e organizacional.

Para Santos et al (2001), a competência engloba o conhecimento real, a habilidade, a experiência, os julgamentos de valor e as redes sociais, transferidos pela prática.

Competência ainda é a capacidade de gerar resultados para o alcance dos objetivos estratégicos da empresa, nela se observam quais as atitudes, as habilidades e os conhecimentos necessários para o alcance desses resultados.

Durand (1998) construiu um conceito de competência baseado em três dimensões (conhecimento, habilidade e atitude). Neste caso a competência engloba um conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes interdependentes e necessárias a um propósito específico.

Durand (1999) acrescenta que o desenvolvimento de competência acontece através da aprendizagem individual e coletiva, envolvendo ao mesmo tempo as três dimensões, ou seja, pela assimilação de conhecimento, pela integração das habilidades e pela adoção de atitudes relevantes para melhor desempenho no trabalho.

**A dimensão do conhecimento** corresponde a várias informações assimiladas e estruturadas pelas pessoas dentro das organizações, que lhes permitem entender o todo.

**A dimensão da habilidade** corresponde ao “saber como fazer”, usar de forma produtiva o conhecimento adquirido, de modo a atingir os objetivos e propósitos da empresa.

**A dimensão da atitude** corresponde a efeitos sociais e de trabalho.

A Figura 3-5 mostra a interdependência e complementaridade das três dimensões definidas por Durand (1999).



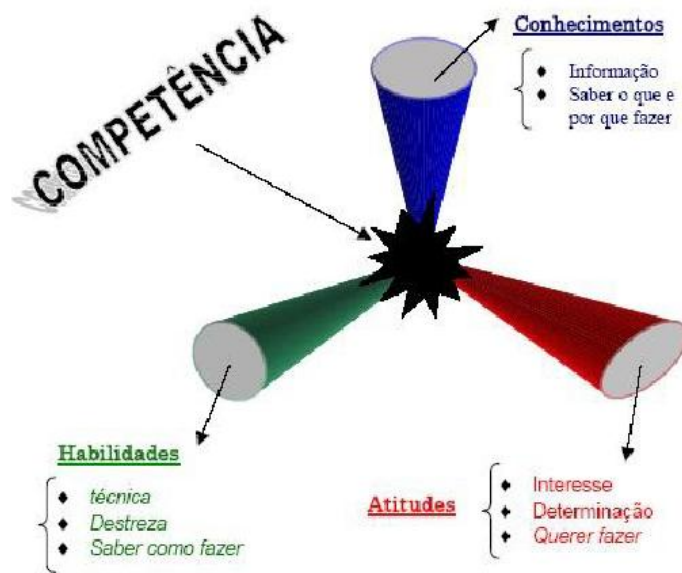


Figura 3-5: As três dimensões da competência

Fonte: Durand (1999)

As idéias de competência são aquelas claras ou implícitas de saber fazer, saber aplicar, saber agir, saber resolver e saber operacionalizar, que resulta em resultados.

A competência para Carletto et al (2008) não se limita à quantidade de conhecimentos adquiridos pelas pessoas, mas à capacidade desta pessoa em assumir a iniciativa, de ir além, ser hábil em entender e dominar novas situações, ser responsável e reconhecido por suas atitudes. Todos têm a capacidade de desenvolver nossas competências através de treinamento, de prática, de erros, de reflexão e da repetição.

Outro conceito a ser considerado é o das competências essenciais, que requerem aprendizagem organizacional, com envolvimento e comprometimento de todos os empregados da empresa. Para Prahalad & Hamel (1990), as competências essenciais são aquelas que atribuem vantagens competitivas, geram valor percebido pelos clientes e difíceis de serem imitadas.

Ao tratarmos da aprendizagem, Sanchez e Heene (1997) afirmam que ela representa um processo de mudança do status do conhecimento, de indivíduos e organizações pela modificação de crenças existentes, de novas crenças e do abandono de crenças antigas tidas como verdadeiras, ou seja, enquanto o conhecimento levar à correção de erros e à solução de

problemas, este conhecimento será verdadeiro, se não ocorrer a solução dos problemas, não haverá aprendizagem e nem será criado o conhecimento.

Dogson (1993, p.377) descreve aprendizagem organizacional como: “a maneira como as firmas constroem, suplementam e organizam conhecimento e rotinas em torno de suas atividades e dentro de suas culturas, e adaptam e desenvolvem a eficiência por meio da melhoria da utilização das amplas capacidades de sua força de trabalho”.

Para Garvin (1998), a aprendizagem organizacional, dentro do ambiente de negócio, é impulsionada por fatores. O aprendizado pode ser impulsionado pela **curiosidade** (‘Existe um modo melhor de fazer isso?’), pela **circunstância** (‘Eu estava visitando a fábrica de um cliente e adivinhe o que aprendi?!’) ou pela **experiência diária** (‘Eu tentei fazer uma modificação no meu discurso de vendas, e funcionou!’).

Como resultado, esse aprendizado gera um novo conhecimento dentro da empresa por meio da interação entre o conhecimento tácito e explícito, culminando na criação do conhecimento organizacional.

## 4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

### 4.1 A Organização

A empresa estudada foi a Eletrosul Centrais Elétricas S/A, sociedade anônima de capital fechado, concessionária de serviços públicos de transmissão e geração de energia elétrica. A Empresa, constituída em 23/12/1968 e autorizada a funcionar pelo Decreto nº. 64.395 de 23/04/1969, é subsidiária das Centrais Elétricas do Brasil S.A. – Eletrobrás, vinculada ao Ministério de Minas e Energia e tem a seguinte composição acionária (31/12/2005), apresentada na Tabela 1:

Tabela 1– Tabela de Composição acionária da Eletrosul

ELETROBRÁS	USIMINAS	CEEE	COPEL	CELESC	CSN	OUTROS
99,7081%	0,1356%	0,1160%	0,0332%	0,0036%	0,0028%	0,0007%

Com sede em Florianópolis, Santa Catarina, atua preponderante nos estados da região Sul e Mato Grosso do Sul, realiza estudos e projetos, constrói e opera instalações de transmissão e de geração de energia elétrica, investe em pesquisa e desenvolvimento, fomenta o uso de fontes alternativas de energia e presta serviços de telecomunicação. (RELATÓRIO DE ADMINISTRAÇÃO, 2007)

No segmento Transmissão, ainda segundo o Relatório de Administração (2007), integra e interliga as fontes de energia elétrica aos mercados consumidores, criando condições para a competição, viabiliza, com os demais países do MERCOSUL, a importação e/ou exportação de energia elétrica e garante a qualidade da energia nos pontos de suprimento. No segmento Geração, dá continuidade às atividades para implantação de empreendimentos hidrelétricos e de fontes alternativas.

Segundo o Relatório de Gestão 2007, a Eletrosul opera 9.144,9 km de linhas de transmissão e 40 subestações, com capacidade total de transformação de 19.552,3 MVA.

A estrutura organizacional da Eletrosul de maio/2008 contempla a direção executiva que é coordenada por um colegiado de diretores, subordinado ao Conselho de Administração, que tem mandato de três anos. Essa estrutura, segundo dados coletados em dez/2007, é composta por 11 departamentos, 2 diretorias, 9 assessorias, 1 secretaria geral, 1 ouvidoria, 1 auditoria, 2

escritórios regionais e 37 divisões. O quadro de pessoal é composto por 1563 empregados, conforme ilustrado no organograma da Figura 5-1 (p. 78).

## **4.2 Delimitação da pesquisa**

Quanto ao assunto este trabalho limitou-se em desenvolver uma proposta de Gestão do Conhecimento para retenção e disseminação do conhecimento crítico gerado, ou seja, conhecimentos vitais para a execução das atividades da função na área de manutenção de linhas de transmissão, da ELETROSUL Centrais Elétricas S.A. Em consequência, estimular a transformação do conhecimento tácito em explícito e contribuir para o aprendizado contínuo e o desenvolvimento de competências.

A escolha do tema se deu, primeiramente, pela autora fazer parte do quadro funcional da referida empresa; mas, principalmente, pelo fato das empresas transmissoras de energia elétrica deterem um acervo de conhecimentos acumulados em manutenção de linhas de transmissão; além dos conhecimentos derivados de atividades complementares; e por serem consideradas as áreas mais críticas/estratégicas das empresas deste setor. A Gestão do Conhecimento, por sua vez, salienta que o conhecimento e a experiência adquiridos com o tempo criam vantagens competitivas que não podem ser copiadas, pois numa economia incerta, apenas o conhecimento é fonte segura de vantagem competitiva.

O universo desta pesquisa abrangeu os empregados do Departamento de Manutenção do sistema – DMS, integrantes da Regional de Manutenção de Santa Catarina –RMSC, e das regionais Regional de Manutenção Região Oeste - RMRO, Regional de Manutenção Paraná - RMPR, Regional de Manutenção de Mato Grosso do Sul - RMMS, Regional de Manutenção do Rio Grande do Sul – RMRS, nos quais foram coletadas amostras de empregados do setor de manutenção de linhas de transmissão das Unidades de regionais de manutenção de Palhoça, Capivari de Baixo, Joinville, Farroupilha, Xanxerê, Laranjeiras, Campos Novos, Guarapuava, Londrina, Curitiba, Campo Grande e Dourados. Este setor foi escolhido devido à concentração de atividades críticas e expressivas em manutenção, ou seja, agregam maior valor a empresa. As funções referentes às atividades de manutenção de linhas de transmissão - LT - que fazem parte do quadro funcional de manutenção da Eletrosul abordadas neste estudo são:

a) assistente chefe de equipe de manutenção de linhas de transmissão;

- b) assistente eletricista de LT;
- c) especialista encarregado de manutenção de LT; e
- d) assistente inspetor de LT.

### **4.3 Delineamento da pesquisa**

A proposta metodológica teve por objetivo descrever as experiências em Gestão do Conhecimento, apoiados em pressupostos teórico-práticos que orientam a realização de pesquisas, os quais dependem diretamente do objeto de estudo, de sua natureza, amplitude e dos objetivos do pesquisador (QUIVY; CAMPENHOUDT, 1992).

A pesquisa caracterizou-se como um estudo de caso, o que, na concepção de Yin (2001, p.32), é uma investigação empírica sobre “um fenômeno dentro do seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos”. Em complementação, Triviños (1987) afirma que o estudo de caso é um estudo profundo, que possibilita o conhecimento da realidade obtendo um amplo e detalhado conhecimento.

Além disso, a pesquisa possui um caráter Exploratório-descritivo, pois permite a familiarização com o problema, descreve características e estabelece relações entre as variáveis estudadas. A pesquisa exploratória, segundo Babbie (1998), permitirá conhecer as variáveis analisadas, que são:

- a) a situação atual da Gestão do Conhecimento no Departamento de Manutenção do Sistema;
- b) os componentes do processo do conhecimento através da identificação, da captura, da seleção e validação, da organização e armazenagem, do compartilhamento e da aplicação e criação do conhecimento;
- c) as práticas de GC existentes;
- d) as categorias dessas práticas com a criação do conhecimento e aprendizagem organizacional, a retenção e transformação de conhecimento, a disseminação de conhecimento e o desenvolvimento de competências.
- e) as condições capacitadoras do conhecimento como a intenção, a autonomia, a flutuação/caos, a redundância e a variedade de requisitos;

f) os compartilhamentos da GC: a socialização, a externalização, a combinação e a internalização;

g) as dimensões da Gestão do Conhecimento sob a ótica gerencial.

A pesquisa Descritiva, segundo Babbie (1998), se detém nas características de determinada população ou fenômeno e pode estabelecer relações entre variáveis. Envolve técnicas padronizadas de coleta de dados: entrevista, questionário e observação sistemática. Em geral, assume a forma de Levantamento. A natureza do estudo é qualitativa, pois envolve aspectos não quantificáveis (MINAYO, 2001).

#### **4.4 Técnica de coleta de dados**

Para o entendimento dos objetivos propostos, foram utilizadas fontes de dados primários e secundários. Os dados primários, segundo Mattar (1996), são aqueles que ainda estão de posse dos pesquisados e, quando coletados, tem o propósito de atender às necessidades da pesquisa em andamento. Os dados secundários são aqueles coletados, tabulados, ordenados e até analisados com propósito de atender às necessidades da pesquisa. Logo, na coleta de dados primários foram utilizadas técnicas de observação indireta, descreve Mattar (1996). Também foram realizadas entrevistas semi-estruturadas, que, de acordo com Trivinões (1987), permitem indagações baseadas nas hipóteses e nas teorias da pesquisa, podendo abrir para outras perguntas. Foram, além disso, aplicados questionários estruturados, enviados eletronicamente. Desta forma, o roteiro de perguntas foi previamente elaborado, permitido também respostas abertas para melhorar o entendimento. Utilizou-se a amostra não probabilística intencional, que, segundo Selltiz *et al.* (1974, p.584), é aquela em que os pesquisadores escolhem os casos que devem compor a amostra com base em um “bom julgamento e estratégia adequada”.

Os entrevistados fizeram parte das Regionais de manutenção de Santa Catarina – RMSC e os questionários enviados por email corresponderam a RMRO, RMPR, RMMS E RMRS, que são objetos de estudo do presente trabalho, especificamente as regionais de manutenção de Palhoça, Capivari de Baixo e Joinville, por serem as mais expressivas em manutenção de Linhas de Transmissão na região Sul, e por estarem geograficamente melhor localizadas. No entanto, nas demais localidades, Farroupilha, Xanxerê, Laranjeiras, Campos Novos,

Guarapuava, Londrina, Curitiba, Campo Grande e Dourados, são feitos questionários, enviados por email de forma a propiciar maior consistência aos dados apresentados.

Gil (1991) argumenta que a pesquisa bibliográfica é elaborada através de material já publicado, constituído principalmente de livros, artigos de periódicos e atualmente com material disponibilizado na Internet. E a documental é elaborada a partir de materiais que não receberam tratamento analítico ou em estado original. Neste sentido, no andamento do trabalho, os dados secundários foram coletados por pesquisa documental e bibliográfica, através de consultas em livros, periódicos e páginas da web relacionadas a Gestão do Conhecimento.

Desta forma as etapas que seguem descrevem como ficou estabelecida a técnica de coleta de dados:

Etapa 01 - Descrição do setor elétrico, seu histórico e a visão geral do novo modelo institucional, bem como suas definições, contextualizando a Eletrosul dentro dele.

Etapa 02 - Levantamento das importantes definições para o desenvolvimento da pesquisa, que são: a Gestão do Conhecimento nas Organizações com definições e trajetórias segundo autores, como Nonaka e Takeuchi (1997); Terra (2000); Oliveira (2003); Davenport e Prusak (1998). O processo de construção do conhecimento com os conceitos de dados, informação e conhecimento. As dimensões epistemológicas e ontológicas da Gestão do Conhecimento, através do conhecimento tácito e explícito. A conversão do conhecimento e sua espiral, definidas por Nonaka e Takeuchi (1997), através dos conceitos de socialização, externalização, combinação e internalização e suas interações, culminando na espiral do conhecimento. As condições capacitadoras do conhecimento, intenção, autonomia, flutuação/caos, redundância e variedade de requisitos. A dimensão da Gestão do Conhecimento através das dimensões Fatores estratégicos e o papel da alta administração, cultura e valores organizacionais, estrutura organizacional, administração de recursos humanos, sistema de informação, mensuração de resultados e aprendizagem com o ambiente. Os componentes do processo, práticas e suas categorias: identificação, captura, seleção, validação, organização e armazenagem, compartilhamento, distribuição e criação. E finalizando, o desenvolvimento de competências e aprendizagem organizacional.

Etapa 03 – Levantamento de dados do DMS, enquanto unidade de conhecimento. Como está configurada sua estrutura, suas competências e responsabilidades; o seu sistema de transmissão e operacionalidade. A manutenção das linhas de transmissão, suas funções e como estão alocadas nas áreas. As equipes de manutenção, seus treinamentos e competências para o exercício da função.

Etapa 04 – O estudo de caso propriamente dito referente:

- a) DMS – entrevistas e análise documental;
- b) RMSC – entrevista e análise documental
- c) Demais áreas – questionário e análise documental.

Conforme ilustrado na Figura 4-1 que segue:

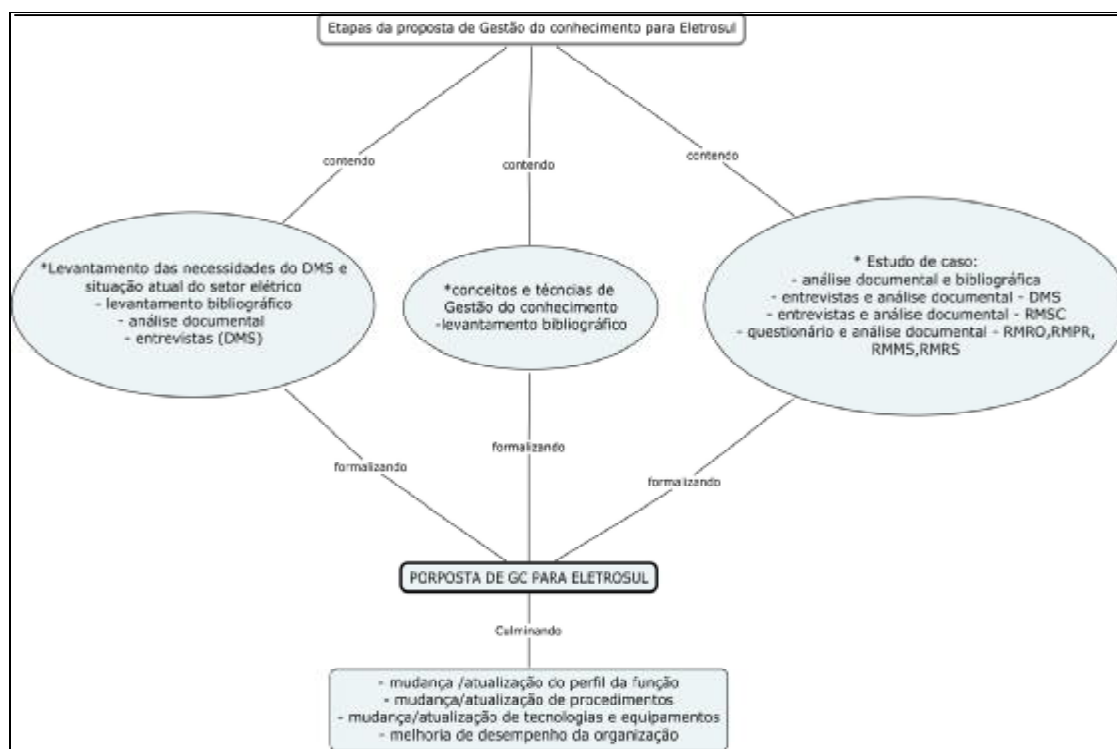


Figura 4-1: Mapa mental das etapas para elaboração da proposta de GC para Eletrosul

Fonte: Elaborado pela autora



#### **4.5 Análise e interpretação dos dados**

As entrevistas foram analisadas e interpretadas com o propósito de estabelecer a comparação entre as informações encontradas nos documentos formais, com o efetivamente praticado e compartilhado na empresa. Segundo Rudio (2003), obtidos os dados, o pesquisador precisa ordenar e organizar as respostas das entrevistas, para que possam ser analisadas e interpretadas, por isso devem ser codificadas e tabuladas. Desta forma, as entrevistas buscam gerar subsídios para o desenvolvimento da proposta de Gestão do Conhecimento com o objetivo de levar à retenção e disseminação do conhecimento gerado na área de manutenção de linhas de transmissão.

Após a análise foi feita a triangulação dos dados, que compõem os diversos autores, o marco teórico e as entrevistas/questionários, visando alcançar a máxima amplitude nas descrições, realizando a composição de dados nas entrevistas, nas observações e na pesquisa bibliográfica. Além de buscar similaridades, convergências e divergências entre os depoimentos.

A seguir apresenta-se a análise da Gestão do Conhecimento conforme Figura 4.2:

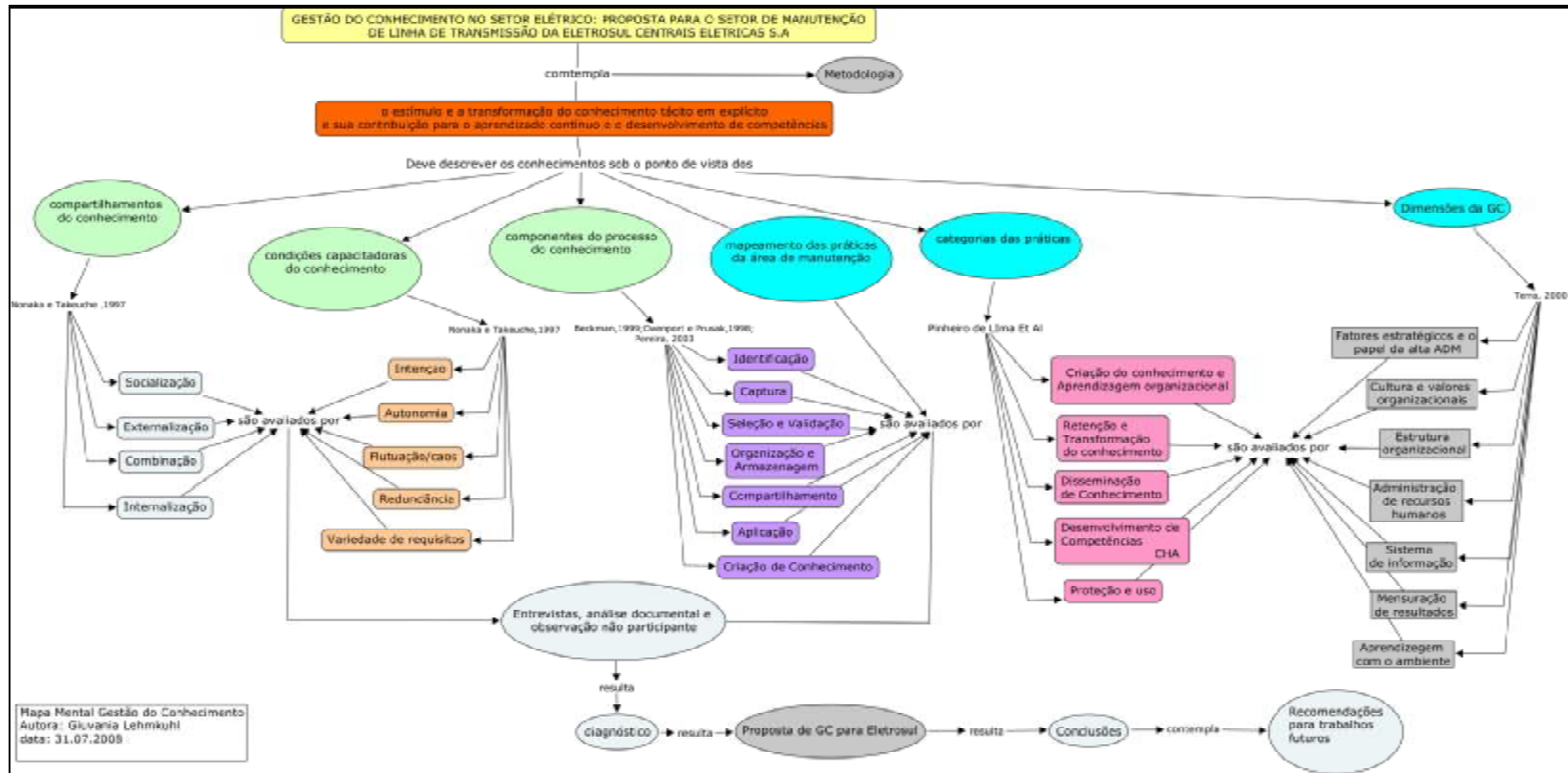


Figura 4-2: Mapa mental da Proposta de Gestão do Conhecimento para retenção e disseminação do conhecimento em linhas de transmissão

Fonte: Elaborado pela autora

Conforme ilustrado na Figura 4-2, a análise das entrevistas foi realizada em 07 (sete) etapas para atender os objetivos específicos descritos em **operacional (manutenção) e gerenciais (gestão), contendo:**

1) A situação atual da Gestão do Conhecimento no DMS (Regionais), por meio das entrevistas.

2) A Gestão do Conhecimento sob o ponto de vista dos compartilhamentos, identificados nas questões 2, 3, 5, e 6 da entrevista:

- a) socialização;
- b) externalização;
- c) combinação;
- d) internalização.

3) as condições capacitadoras do conhecimento identificadas nas questões 8, 9, 10 e 14 da entrevista:

- a) intenção;
- b) autonomia;
- c) flutuação/caos;
- d) redundância;
- e) variedade de requisitos.

4) Os componentes do processo de Gestão do Conhecimento identificados nas questões 1, 2, 3, 5, 7, 8, 12, 13 da entrevista;

- a) identificação;
- b) captura;
- c) seleção e validação;

d) organização e armazenagem;

e) compartilhamento;

f) aplicação;

g) criação do conhecimento.

5) as práticas de Gestão do Conhecimento, identificadas na questão 15 da entrevista.

6) as categorias das práticas identificadas nas questões 4, 6, 9, 10, 11, e 14 da entrevista:

a) criação do conhecimento e aprendizagem organizacional;

b) retenção e transformação do conhecimento;

c) disseminação do conhecimento;

d) desenvolvimento de competência;

e) proteção e uso.

7) Esta etapa foi analisada por meio de entrevistas com os Gestores dos setores de manutenção e do Departamento de Manutenção do Sistema- DMS, como forma de evidenciar o ponto de vista dos gestores em relação ao que acontece com seus subordinados, contemplando as dimensões da Gestão do Conhecimento na Eletrosul sob a ótica gerencial, identificadas no questionário 2, nas questões de 1 a 13 da entrevista:

a) fatores estratégicos e o papel da alta administração;

b) cultura e valores organizacionais;

c) estrutura organizacional;

d) administração de recursos humanos;

e) sistemas de informação;

f) mensuração dos resultados;

g) aprendizado com o ambiente;

A seguir é explicitado o estudo de caso na Eleltrosul Centrais Elétricas S.A, no Departamento de Manutenção do sistema – DMS.

## **5 O CASO ELETROSUL**

### **5.1 Centrais Elétricas S.A – ELETROSUL**

A Centrais Elétricas S.A - **ELETROSUL** foi criada em 23 de dezembro de 1968, subsidiária da Eletrobrás e vinculada ao Ministério de Minas e Energia, sociedade anônima de capital fechado que atua no segmento de transmissão de energia em alta e extra-alta tensão. (RELATÓRIO DE GESTÃO, 2007).

O Relatório de Gestão (2007) descreve que a Eletrosul tem seu sistema de transmissão localizado nos estados da Região Sul (Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul) e no Mato Grosso do Sul, área que abriga um contingente populacional da ordem de 28 milhões de habitantes e que responde por 16% do PIB e 17% do mercado de energia elétrica do país.

O sistema de transmissão da Eletrosul, segundo o Relatório de gestão (2007) tem como funções principais:

- a) interligar as fontes de energia elétrica aos mercados consumidores;
- b) integrar os mercados consumidores de energia elétrica; garantir o livre acesso ao sistema de transmissão, criando condições para que ocorra a competição;
- c) viabilizar a importação de energia elétrica dos demais países do MERCOSUL e;
- d) garantir a qualidade da energia nos pontos de suprimento.

Segundo Relatório de Gestão (2007), sua direção executiva é coordenada por um colegiado de diretores, subordinado ao Conselho de Administração, que tem mandato de três anos.

A estrutura organizacional demonstrada no organograma é composta por 14 departamentos, 04 diretorias, 11 assessorias, 02 coordenadorias, 01 secretaria geral, 01 ouvidoria, 01 auditoria, 02 escritórios regionais, 05 regionais de manutenção e 36 divisões. O quadro de pessoal é composto por 1563 empregados, segundo dados coletados de dez/ 2007.

Conforme ilustra o organograma da Eletrosul na Figura 5-1.

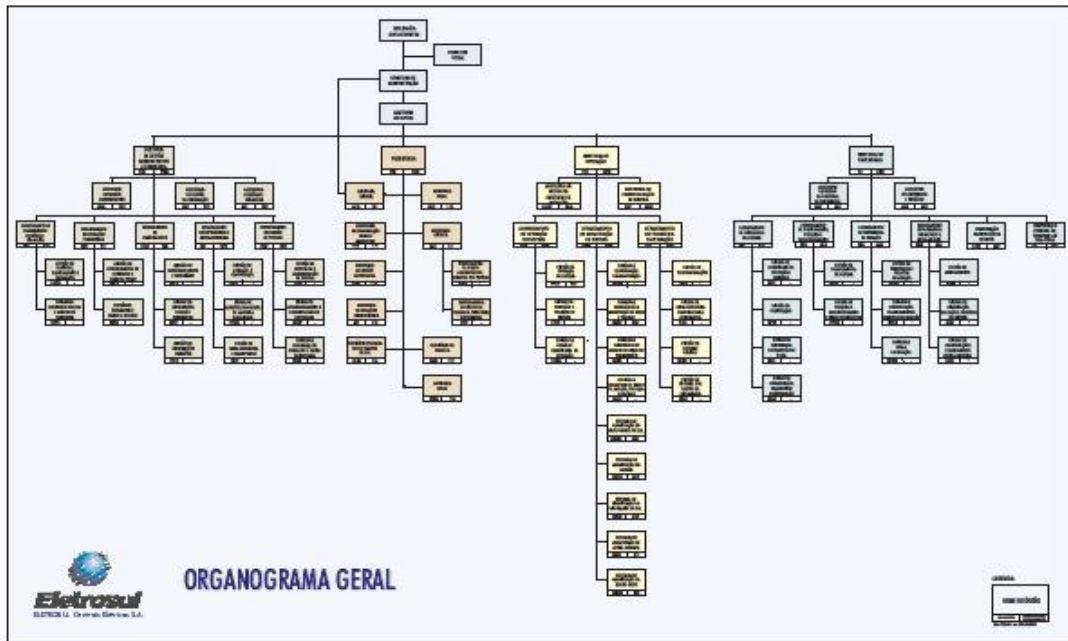


Figura 5-1: Organograma Geral da Eletrosul

Fonte: Relatório de Gestão (2007)

A sólida estrutura operacional e financeira da Eletrosul e a capacidade e experiência de seu corpo funcional nas áreas de estudos, projetos, operação e manutenção de sistemas de potência em alta-tensão e extratensão, combinados com a sua localização estratégica privilegiada, a capacita em participar de novos empreendimentos do setor elétrico, contribuindo para o desenvolvimento econômico e social da área em que atua. (RELATÓRIO DE GESTÃO, 2007)

Segundo Coelho (2007), a Eletrosul tem em sua missão “gerar, transmitir e prestar serviços associados de energia elétrica, contribuir para o desenvolvimento sustentável da sociedade”; e na sua visão “ser a empresa padrão de excelência em energia elétrica”; e em seus Princípios de Conduta nas Relações Interpessoais, Profissionais e Sociais, “liderança e inovação, excelência empresarial e cooperação, respeito ao meio ambiente, respeito e valorização do ser humano, ética e responsabilidade social empresarial”.

A Eletrosul realiza estudos e projetos, constrói e opera instalações de transmissão e de geração de energia elétrica, investe em pesquisa e desenvolvimento, fomenta o uso de fontes

alternativas de energia, presta serviços de telecomunicação e pratica outros atos de comércio decorrentes destas atividades. (RELATÓRIO DE GESTÃO, 2007)

Além de investimentos com aplicação direta de recursos em transmissão e geração de energia elétrica, a Empresa forma parcerias com outras empresas e investidores, tendo participação em várias Sociedades de Propósito Específico - SPE e inicia a construção da Usina Hidrelétrica de Mauá, em consórcio com a Copel Geração S.A. No Programa de Aceleração do Crescimento - PAC, do Governo Federal, a ELETROSUL tem quatro empreendimentos inseridos, dois de transmissão e dois de geração. (RELATÓRIO DE GESTÃO, 2007)

A Eletrosul opera 9.144,9 km de linhas de transmissão e 40 subestações, com capacidade total de transformação de 19.552,3 MVA. Destas 40 subestações, 36 são de propriedade da Eletrosul e 4 são de sua responsabilidade operacional. Possui equipamentos instalados ou presta serviços de operação e manutenção em outras 9 subestações (ver Quadros 1, 2 e 3). Na sua carteira de investimentos possui três usinas hidrelétricas e 10 Pequenas Centrais Hidrelétricas - PCHs, além da participação societária em 5 SPEs, explicitadas, respectivamente, nos Quadros 4 e 5. (RELATÓRIO DE GESTÃO, 2007)

No ano de 2007, a empresa investiu R\$ 228,0 milhões na área de transmissão própria, R\$ 61,9 milhões na área de geração e R\$ 69,8 milhões em SPEs de transmissão. (RELATÓRIO DE GESTÃO, 2007)

A atuação da Eletrosul esta configurada nos seguintes ativos, conforme Quadro 2:

<b>Subestações (SEs) de propriedade da ELETROSUL</b>	<b>Localização</b>	<b>Quantidade</b>
Alegrete, Atlântida 2, Caxias, Charqueadas, Conversora Uruguaiana, Farroupilha, Gravataí, Gravataí 3, Passo Fundo, Santo Ângelo, Tapera 2, Nova Santa Rita	RS	12
Blumenal, Canoinhas, Campos Novos, Florianópolis, Ilhota, Itajaí, Jorge Lacerda A, Jorge Lacerda B, Joinville, Palhoça, Siderópolis, Xanxerê, Itá	SC	13
Areia, Curitiba, Campo Mourão, Ivaiporã, Londrina, Salto Osório, Salto Santiago	PR	7
Anastácio, Campo Grande, Dourados, Mimoso	MS	4
<b>TOTAL</b>		<b>36</b>

Quadro 2– Subestações de Propriedade da Eletrosul

Fonte: Relatório de Gestão (2007)



A Eletrosul configura suas Subestações conforme ilustrado no Quadro 3:

<b>SEs sob responsabilidade da ELETROSUL</b>	<b>Localização</b>	<b>Quantidade</b>
Caxias 5, Monte Claro	RS	2
Lajeado Grande, Machadinho	SC	2
<b>TOTAL</b>		<b>4</b>

Quadro 3– Subestações sob Responsabilidade da Eletrosul

Fonte: Relatório de Gestão (2007)

As Subestações que possuem equipamentos ou prestam serviços são ilustradas no Quadro 4.

<b>Outras SEs em que a ELETROSUL possui equipamentos ou presta serviços de operação e manutenção</b>	<b>Localização</b>	<b>Quantidade</b>
Santa Rosa, Maçambará, Livramento 2, UT Uruguiana, Gravataí 2	RS	5
Barra Grande	SC	1
Cascavel Oeste	PR	1
Dourados Santa Cruz	MS	1
Assis	SP	1
<b>TOTAL</b>		<b>9</b>

Quadro 4 – Subestações em que a Eletrosul possui equipamentos ou presta serviços de operação e manutenção

Fonte: Relatório de Gestão (2007).

Os Empreendimentos em que a Eletrosul possui concessão são identificados no Quadro 5.

	<b>Empreendimento</b>	<b>Localização</b>	<b>Potência Instalada (MW)</b>	<b>Investimento (R\$ milhões)</b>	<b>Previsão de Entrada em Operação</b>
UH	Passo São João	RS	77	272	mar/10
	Mauá (49%)	PR	176,89	465,5	jan/11
	São Domingos	MS	48	200	jan/12
PCH	Complexo São Bernardo	SC	53	222	dez/10
	Complexo Alto da Serra		89,5	288	-

Quadro 5– Empreendimentos de geração em que a Eletrosul possui concessão

Fonte: Relatório de Gestão (2007)

Segundo Coelho (2007), várias iniciativas estratégicas voltadas para a manutenção, as melhorias, as ampliações, os reforços e a expansão de seus ativos, face à necessidade de investimentos crescentes na expansão do sistema elétrico brasileiro para atender à demanda de energia elétrica, são tomadas pela empresa, através de participação, em regime de parceria, em novos empreendimentos. Como resultado desta ação, disputou em consórcio com outras empresas de leilões, que lhe possibilitam participar, até o momento, de seis Sociedades de

Propósito Específico – SPE (Quadro 6 ), voltadas para o negócio de transmissão de energia elétrica, a saber:

SPE	Objeto	Participação %	Investimento Total (R\$ milhões)	Parceria		Em operação	
				Sócios	%	Sim	Não
Artemis	LT S. Santiago – Ivaiporã – Cascavel (525 kV – 376 km)	46,5	310	Cymi	51	X	
				Santa Rita	2,5		
Etau	LT Campos Novos – Barra Grande – Lagoa Vermelha – Santa Marta (240 kV -187 km)	27,4	116	Terna Participações S.A	52,6	X	
				DME Energética	10		
				CEEE	10		
SC Energia	LT Campos Novos – Blumenau (525 kV -361 km)	49	302	Schain Engenharia	41	X	
				Engevix	10		
Uirapuru	LT Ivaiporã – Londrina (525 kV – 120 km)	49	107	Cymi Holding S.A.	51	X	
RS Energia	LT Campos Novos – Nova Santa Rita (ex-Pólo) (525 kV – 258 km)	49	183	Schain Engenharia	41		X
				Engevix Engenharia	10		
Gralha Azul	LT Cascavel Oeste – Foz do Iguaçu Norte (PR - 230 kV)	20	-	Copel	80		X

Quadro 6– Sociedades de Propósito Específico - SPEs

Fonte: Relatório de Gestão (2007)

Segundo Coelho (2007), a Eletrosul tem como principais competências e responsabilidades:

- a) realizar estudos, projetos, construção, operação e manutenção de instalações do sistema de transmissão de energia elétrica e prestação de serviços de telecomunicações;
- b) realizar estudos, projetos, construção, operação e manutenção de instalações de sistemas de geração de energia elétrica;
- c) associar-se com outras empresas, com aporte de recursos, para a constituição de consórcios empresariais ou participações em sociedades, que possam viabilizar a consecução do seu objeto social, de acordo com a legislação vigente.

## 5.2 Sistema de Transmissão da Eletrosul

O Sistema de Transmissão Eletrosul responde pelo transporte de energia elétrica do subsistema Sul e interliga este subsistema ao sistema de transmissão da região Sudeste e dos países do MERCOSUL, conforme ilustra a Figura 5-2.



Figura 5-2: Mapa do Sistema de Transmissão da Eletrosul

Fonte: Relatório de Gestão (2007)

Segundo o Relatório de Gestão (2007), no segmento Transmissão, a empresa integra e interliga as fontes de energia elétrica aos mercados consumidores, criando condições para a competição, viabiliza, com os demais países do MERCOSUL, a importação e/ou exportação de energia elétrica e garante a qualidade da energia nos pontos de suprimento.

No segmento Geração, dá continuidade às atividades para implantação de empreendimentos hidrelétricos e de fontes alternativas, que consolidarão seu retorno a este mercado. (RELATÓRIO DE GESTÃO, 2007)

O Centro de Operação do Sistema - COT - fornece assistência permanente aos departamentos técnicos da empresa. Os trabalhos de manutenção do sistema de transmissão são realizados, nas linhas, nos sistemas de proteção e controle e nos equipamentos de pátio das subestações.

### 5.3 Manutenção de Linhas de Transmissão – LT

Segundo o Relatório de Gestão da Manutenção (2007), os tipos de manutenção podem ser para prevenir ou corrigir falhas nos equipamentos, conforme o Quadro 7, que descreve e define os tipos efetuados pela Eletrosul.

TIPOS DE MANUTENÇÃO		
COD	DESCRIÇÃO	DEFINIÇÃO
A	Teste de aceitação de equipamento	É todo serviço executado num equipamento, sistema ou instalação quando do seu comissionamento ou recepção.
C	Corretiva	É todo serviço executado num equipamento, sistema ou instalação, por motivo de falha (perda total de um equipamento, sistema ou instalação de desempenhar função).
E	Serviços ou ensaios especiais	É todo serviço que não tem característica para ser enquadrado num dos outros tipos.
M	Melhorias	É todo serviço executado num equipamento, sistema ou instalação, no sentido de melhorar gradativamente e continuamente para além de suas especificações originais, alterando, conforme necessário, seu projeto e seus padrões de operação e manutenção.
PA	Preventiva aperiódica	É todo o serviço não programado executado num equipamento, sistema ou instalação, por motivo de um defeito e visando evitar falha (defeito é perda parcial de um equipamento, sistema ou instalação de desempenhar sua função).
PP	Preventiva periódica	É todo serviço programado num equipamento, sistema ou instalação, em função de tempo decorrido ou até atingir um determinado valor pré-definido (nº de operações), visando evitar um defeito ou falha.
PD	Preventiva preditiva	É todo serviço executado num equipamento, sistema ou instalação, no sentido de prever as suas condições operacionais, sem necessidade de indispor o equipamento, sistema ou instalação.

Quadro 7: Tipos de manutenção

Fonte: Relatório de Gestão da Manutenção (2007)

Ainda, segundo o Relatório de Gestão da Manutenção (2007, p.40), com o aumento do porte, da complexidade e das exigências em função da confiabilidade do sistema elétrico brasileiro, fizeram-se necessários aperfeiçoamentos das técnicas de manutenção dos sistemas de potência. Neste sentido, está sendo desenvolvido pelo Departamento de Manutenção do Sistema a Central de Monitoramento de Equipamentos - CME.

A principal função da CME é ser uma central de inteligência da manutenção, que concentra os dados técnicos de todos os equipamentos e dispara procedimentos de manutenção que se antecipem às falhas, aumentando a confiabilidade e evitando sinistro.

À CME convergirão medições diversas, em tempo real (provenientes de sensores instalados nos equipamentos) e dos ensaios preventivos/preditivos. Munido deste banco de dados e utilizando técnicas de inteligência artificial, a CME fornecerá diagnósticos dos equipamentos, auxiliando as equipes na tomada de decisão para a execução da manutenção necessária.

Os critérios de manutenção de equipamentos são evolutivos sendo constantemente reavaliados. Atualmente a manutenção completa dos equipamentos de todo o sistema acontece em média a cada seis anos, com inspeções intermediárias não completas a cada três anos. Além disso, os operadores fazem inspeção preventiva periódica leve, diariamente, nos equipamentos. As linhas de transmissão passam por inspeção aérea e duas terrestres, uma vez por ano.

A Eletrosul comporta um Departamento de Manutenção do Sistema – DMS, composto por 03 divisões e 05 regionais conforme demonstrado no Organograma do departamento de manutenção do sistema da Figura 5.3:

DVCM: Divisão de coordenação da manutenção

DEMP: Divisão de engenharia de manutenção, proteção e controle

DEEL: Divisão de engenharia de manutenção de equipamentos

RMSC: Regional de manutenção de Santa Catarina (SMPAL – Setor de manutenção de Palhoça, SMCAP – Setor de manutenção de Capivari de Baixo, SMJOI – Setor de manutenção de Joinville).

RMRS: Regional de manutenção do Rio Grande do Sul (SMFAR – Setor de manutenção de Farroupilha).

RMRO: Regional de manutenção da região oeste (SMERE – Setor de manutenção de Xanxerê, SMLAR – Setor de manutenção de Laranjeiras, SMSAN – Setor de manutenção de Santo Ângelo, SMCNO – Setor de manutenção de Campos Novos).

RMPR: Regional de manutenção do Paraná (SMGUA - Setor de manutenção de Guarapuava, SMLON - Setor de manutenção de Londrina, SMCBA - Setor de manutenção de Curitiba).

RMMS: Regional de manutenção de Mato Grosso do Sul (SMCGR - Setor de manutenção de Campo Grande, SMDOU - Setor de manutenção de Dourados). O Organograma abaixo ilustra esta estrutura:

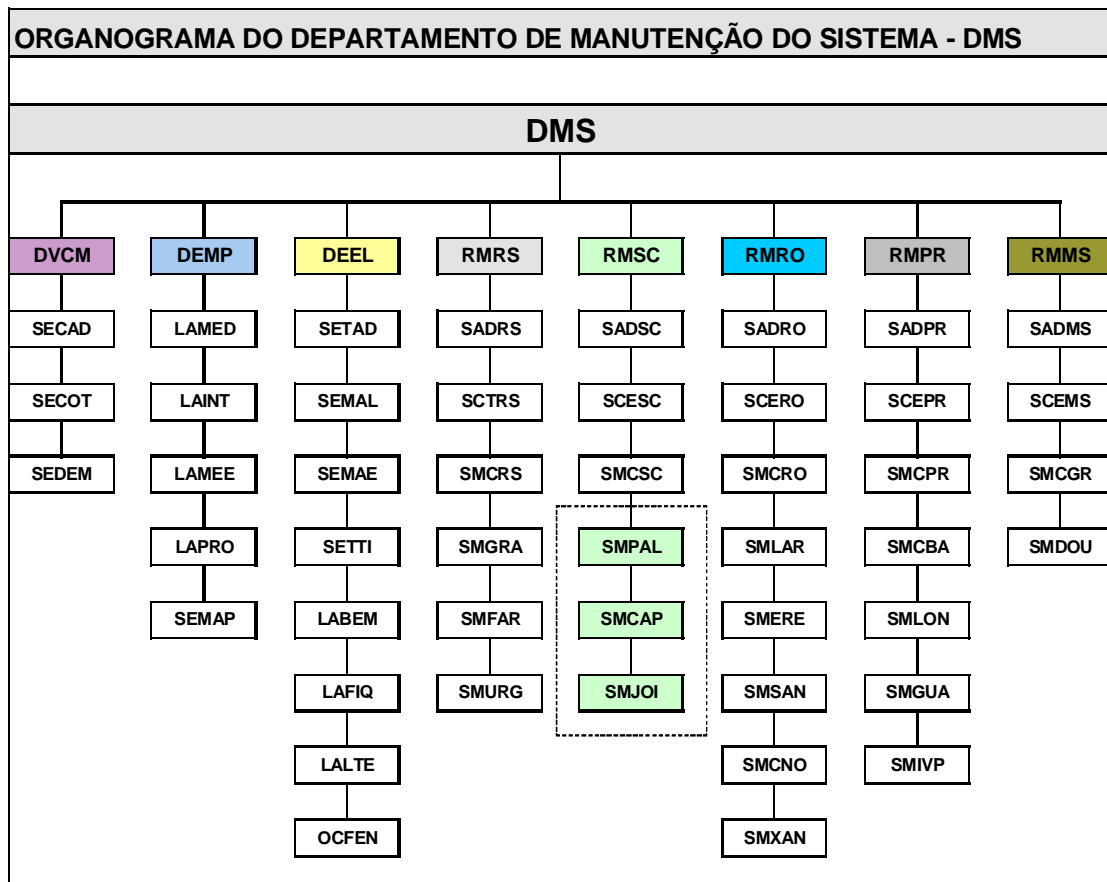


Figura 5-3: Organograma do Departamento de Manutenção do Sistema

Fonte: Relatório de Gestão da Manutenção (2007)

Neste contexto, o Departamento de Manutenção da Eletrosul – DMS apresenta as seguintes funções de manutenção de linhas de transmissão – LT, em suas regionais atrelados as responsabilidades principais descritas em seu perfil funcional, conforme os Assistente chefe de equipe de manutenção de linhas de transmissão, descritas no anexo I; Assistente eletricitista de LT, descritas no anexo II; Especialista encarregado de manutenção de LT, descritas no

anexo III; e Assistente inspetor de LT, descritas no anexo IV, totalizando 120 profissionais distribuídos nas regionais, conforme a tabela geral de funções abaixo:

Tabela 2– Tabela geral de funções

<b>TABELA GERAL DE FUNÇÕES</b>	
<b>LOTAÇÃO</b>	<b>QUANTIDADE</b>
RMSC	28
RMPR	33
RMMS	20
RMRS	11
RMRO	28
<b>TOTAL</b>	<b>120</b>

Cabe salientar que a Regional de Manutenção de Santa Catarina – RMSC, destacada no Figura 5-3 é o objeto principal de estudo do presente trabalho, especificamente os setores de manutenção de Palhoça, Capivari de Baixo e Joinville, por serem as mais expressivas em manutenção de LT na área de atuação da empresa, e geograficamente melhor localizado. Portanto, para dar maior consistência ao estudo proposto, foi enviado eletronicamente um questionário para: as regionais RMPR, setores de manutenção de Guarapuava, Londrina e Curitiba; RMMS, setores de manutenção de Campo Grande e Dourados; RMRS, setor de manutenção de Farroupilha; e RMRO, setores de manutenção de Xanxerê, Laranjeiras, Santo Ângelo e Campos Novos. As tabelas 03, 04, 05, 06 e 07 identificam as funções de suas respectivas regionais para as entrevistas e questionários a serem enviados por email:

Tabela 3– Tabela de função da RMSC

<b>TABELA DE FUNÇÃO DA RMSC</b>		
<b>FUNÇÃO</b>	<b>LOCAL</b>	<b>QUANTIDADE</b>
Assistente Chefe de Equipe de Manutenção de Linhas de Transmissão	Palhoça	1
	Capivari de Baixo	1
	Joinville	2
Assistente Eletricista de Linhas de Transmissão	Palhoça	0
	Capivari de Baixo	9
	Joinville	7
Especialista Encarregado de Manutenção de Linhas de Transmissão	Palhoça	0
	Capivari de Baixo	1
	Joinville	1
Assistente Inspetor de Linhas de Transmissão	Palhoça	1
	Capivari de Baixo	2
	Joinville	3
<b>TOTAL</b>		<b>28</b>

Tabela 4- Tabela de função da RMRS

<b>TABELA DE FUNÇÃO DA RMRS</b>		
<b>FUNÇÃO</b>	<b>LOCAL</b>	<b>QUANTIDADE</b>
Assistente Chefe de Equipe de Manutenção de Linhas de Transmissão	Farroupilha	1
Assistente Eletricista de Linhas de Transmissão	Farroupilha	7
Especialista Encarregado de Manutenção de Linhas de Transmissão	Farroupilha	1
Assistente Inspetor de Linhas de Transmissão	Farroupilha	2
<b>TOTAL</b>		<b>11</b>

Tabela 5- Tabela de função da RMRO

<b>TABELA DE FUNÇÃO DA RMRO</b>		
<b>FUNÇÃO</b>	<b>LOCAL</b>	<b>QUANTIDADE</b>
Assistente Chefe de Equipe de Manutenção de Linhas de Transmissão	Xanxerê	1
	Laranjeiras	1
	Santo Ângelo	0
	Campos Novos	0
Assistente Eletricista de Linhas de Transmissão	Xanxerê	6
	Laranjeiras	6
	Santo Ângelo	3
	Campos Novos	2
Especialista Encarregado de Manutenção de Linhas de Transmissão	Xanxerê	1
	Laranjeiras	1
	Santo Ângelo	1
	Campos Novos	1
Assistente Inspetor de Linhas de Transmissão	Xanxerê	2
	Laranjeiras	2
	Santo Ângelo	1
	Campos Novos	0
<b>TOTAL</b>		<b>28</b>



Tabela 6– Tabela de função da RMPR

<b>TABELA DE FUNÇÃO DA RMPR</b>		
<b>FUNÇÃO</b>	<b>LOCAL</b>	<b>QUANTIDADE</b>
Assistente Chefe de Equipe de Manutenção de Linhas de Transmissão	Guarapuava	1
	Londrina	2
	Curitiba	0
Assistente Eletricista de Linhas de Transmissão	Guarapuava	5
	Londrina	9
	Curitiba	6
Especialista Encarregado de Manutenção de Linhas de Transmissão	Guarapuava	2
	Londrina	1
	Curitiba	1
Assistente Inspetor de Linhas de Transmissão	Guarapuava	2
	Londrina	2
	Curitiba	2
<b>TOTAL</b>		<b>33</b>

Tabela 7– Tabela de função da RMMS

<b>TABELA DE FUNÇÃO DA RMMS</b>		
<b>FUNÇÃO</b>	<b>LOCAL</b>	<b>QUANTIDADE</b>
Assistente Chefe de Equipe de Manutenção de Linhas de Transmissão	Campo Grande	1
	Dourados	1
Assistente Eletricista de Linhas de Transmissão	Campo Grande	6
	Dourados	6
Especialista Encarregado de Manutenção de Linhas de Transmissão	Campo Grande	1
	Dourados	1
Assistente Inspetor de Linhas de Transmissão	Campo Grande	2
	Dourados	2
<b>TOTAL</b>		<b>20</b>

Dezesseis equipes trabalham na manutenção das linhas de transmissão, conforme ilustrado na Figura 5-4, 02 no Rio Grande do Sul, 04 em Santa Catarina, 02 no Mato Grosso do Sul, 04 no Paraná e 04 na Regional Oeste, numa distribuição proporcional à extensão das linhas.

Nas subestações, o serviço é realizado por equipes distribuídas em 13 setores descentralizados, sendo 03 no Rio Grande do Sul, 04 em Santa Catarina, 02 no Mato Grosso do Sul e 04 no Paraná.

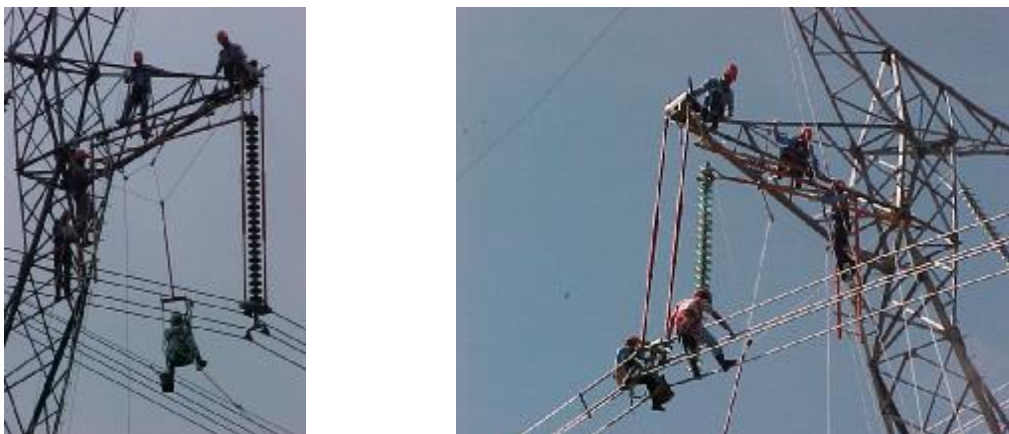


Figura 5-4: Equipes de Manutenção

Fonte: Relatório de Gestão da Manutenção (2007)

A manutenção no sistema é vital para garantir a sobrevivência da Empresa, já que se perde receita cada vez que um equipamento precisa ser desligado para algum reparo.

Segundo o Relatório de Gestão da Manutenção (2007, p.37), a adoção da Parcela Variável como instrumento de controle da disponibilidade, leva, naturalmente, à intensificação das atividades de manutenção sem desligamentos, através das técnicas de manutenção em linha viva, e ao potencial.

Este tipo de trabalho exige a participação conjunta de equipes de manutenção de equipamentos e de linhas de transmissão, o que necessitará, cada vez mais, da integração entre as equipes e compartilhamento de conhecimentos.

A Eletrosul, segundo o Relatório de Gestão da Manutenção (2007), realiza treinamentos práticos, conforme ilustra a Figura 5-5, e dota suas equipes com novos materiais e ferramentas, a fim de diminuir os desligamentos durante as manutenções. São ofertados cursos *in company* com instrutores internos, melhorando a atuação, principalmente dos novos componentes das equipes.

Para melhorar a estrutura de treinamento foi elaborado e enviado para operacionalização junto ao órgão de Treinamento e Desenvolvimento – T&D, um Planejamento de T&D, baseado em um levantamento que incluiu as seguintes etapas:

a) levantamento do perfil de cada função;

- b) determinação do conjunto de T&D necessário para cada perfil levantado;
- c) comparação do perfil da função com o histórico de T&D do profissional, para identificar as carências;
- d) entrevista com cada um para ouvir deles o que necessitam para o exercício de sua função;
- e) planejamento da complementação do T&D de cada profissional.



Figura 5-5: Treinamento de manutenção

Fonte: Relatório de Gestão da Manutenção (2007)

São realizadas ações relacionadas com T&D, dentre as quais se destaca:

- a) realização do I, II e III SME – Seminário de Manutenção da Eletrosul (Figura 5-6);
- b) realização do I e II Encontro de Eletricistas de LT;
- c) treinamento técnico para os novos Engenheiros, Técnicos, Eletricistas e Administrativos;
- d) desenvolvimento das equipes de sistemas digitais na manutenção;
- e) treinamentos relacionados à NR 10.

Segundo Francisco (2008), os treinamentos relacionados à NR 10, referem-se às Normas Regulamentadoras de N° 10 de Segurança em Instalações e Serviços de Eletricidade, que estabelecem os requisitos e as condições mínimas objetivando a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos, de forma a garantir a segurança e a saúde dos

trabalhadores que, direta ou indiretamente, interagem em instalações elétricas e serviços com eletricidade. São considerados obrigatórios em empresas de energia, compondo uma gama de normas regulamentadoras segundo a lei Nº 6.514, de 22 de dezembro de 1977.

Esta NR se aplica às atividades de geração, transmissão, distribuição e consumo, incluindo as etapas de projeto, construção, montagem, operação, manutenção das instalações elétricas e quaisquer trabalhos realizados nas suas proximidades, observando-se as normas técnicas oficiais estabelecidas pelos órgãos competentes e, na ausência ou omissão destas, as normas internacionais cabíveis.

Ela adota, segundo Francisco (2008), medidas de controle em todas as intervenções, pois em instalações elétricas devem ser adotadas medidas preventivas de controle do risco elétrico e de outros riscos adicionais, mediante técnicas de análise de risco, de forma a garantir a segurança e a saúde no trabalho.

A NR também adota medida de proteção coletiva, pois em todos os serviços executados nas instalações elétricas devem ser previstas e adotadas, prioritariamente, medidas de proteção coletiva aplicáveis, mediante procedimentos, às atividades a serem desenvolvidas, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores. Adota ainda medida de proteção individual, adequando os trabalhos em instalações elétricas, já que, quando as medidas de proteção coletiva forem tecnicamente inviáveis ou insuficientes para controlar os riscos, devem ser adotados equipamentos de proteção individuais específicos e adequados às atividades desenvolvidas.

Francisco (2008) complementa que a CLT – consolidação das Leis do Trabalho –, em seus artigos 157 e 166, afirma que:

Art. 157 – Cabe às empresas:

I – cumprir e fazer cumprir as normas de segurança e medicina do trabalho;

II – instruir os empregados, através de ordens de serviço, quanto às precauções a tomar no sentido de evitar acidentes do trabalho ou doenças ocupacionais;

III – adotar as medidas que lhe sejam determinadas pelo órgão regional competente.

Art. 166 – A empresa é obrigada a fornecer aos empregados, gratuitamente, equipamento de proteção individual adequado ao risco e em perfeito estado de conservação e funcionamento, sempre que as medidas de ordem geral não ofereçam completa proteção contra os riscos de acidentes e danos à saúde dos empregados.

Francisco (2008) argumenta que é de responsabilidade dos contratantes manterem os trabalhadores informados sobre os riscos a que estão expostos, instruindo-os quanto aos procedimentos e medidas de controle contra os riscos elétricos a serem adotados.

O seminário da manutenção, por sua vez, segundo Relatório de Gestão da Manutenção (2007), ilustrado na Figura 5-6, trata os assuntos relacionados aos Estudos de manutenção de equipamentos de alta tensão e serviços essenciais das subestações, contendo assuntos conforme relacionados abaixo:

- Diagnóstico e plano de contingências do serviço essencial das Subestações – SE's da RMSC;
- Procedimentos de pós-operação com fonte de informações para estudos e processos de manutenção;
- Registrador de tempo de disjuntor;
- Implementação de nova tecnologia de medição do estado de seccionadores;
- Avaliação do uso do fator de potência em equipamentos de pátio das SE's;
- Impactos da resolução ANEEL 270/2007 de 26/06/07 nos procedimentos de intervenção da Eletrosul, envolvendo as equipes de operação e de manutenção;
- Estratégias de manutenção para sistemas de transmissão;
- Avaliação da manutenção pelo ONS e ANEEL;
- Estudo do tempo na seqüência de acionamento das equipes de manutenção em intervenções contingentes;
- Desligamentos causados por ação humana;

- Impacto dos novos sistemas informatizados para suporte a manutenção;
- Relatório de manutenção - o impacto da ferramenta GIRO-NOTES no trabalho das equipes de manutenção;
- Planejamento e integração das equipes de manutenção com objetivo de redução de tempo de desligamento para manutenção;
- Parcela variável X Tempo de manutenção X Segurança;
- Transtornos causados por atraso nas intervenções programadas;
- Análise de processos de manutenção para aprimoramento do planejamento e preparação para aplicação da parcela variável;



Figura 5-6: Seminário manutenção da Eletrosul  
Fonte: Relatório de Gestão da Manutenção (2007)

Desta forma, com a possível perda do conhecimento técnico, decorrente da saída dos profissionais mais experientes, a empresa proporciona aos novos empregados a participação em diferentes atividades técnicas como (comissionamentos, manutenções, etc). Para que os novos empregados possam aprender mais rapidamente, investe-se na manualização dos procedimentos, conforme modelo do Manual de Manutenção – MM identificado no anexo V, que pode ser consultado eletronicamente por meio do Lótus Notes, e a inclusão de normas técnicas que contém o detalhamento e as informações para a realização das atividades,

também consultadas via Lótus Notes. (RELATÓRIO DE GESTÃO DA MANUTENÇÃO, 2007)

#### 5.4 As competências das funções de manutenção

Outro fator relevante é a identificação das competências das funções de manutenção, as quais são, para a Eletrosul (2004) as características relacionadas ao trabalho que podem ser observadas e/ou mensuradas nas pessoas, envolvem Conhecimentos, Habilidades e Atitudes que levam ao desempenho desejado na Empresa.

Competência = Conhecimentos + Habilidades + Atitudes

Desta forma, a Eletrosul (2004) discutiu a respeito das metodologias de construção de um Plano de Carreiras, Cargos e salários - PCCS, concentrando-se na “**Tradicional**” e por “**Competências**”, obtendo o seguinte entendimento, conforme a Figura 5-7 que segue:



Figura 5-7: Modelo de PCCS Tradicional e Competência

Fonte: Proposta de Configuração Geral do Novo Plano de Carreiras, Cargos e Salários – PCCS da Eletrosul (2004)

A Eletrosul (2004) subdividiu as competências em 3 abordagens:

**Básicas:** são as características desejadas em todos os empregados da Empresa, independentemente do Cargo/Função que exerça, como por exemplo: Ensino Médio Completo, Senso de Equipe, Cumprimento de Normas, Iniciativa, Pontualidade, Foco na Qualidade dos Trabalhos, Comprometimento, Postura Ética, etc.

**Liderança:** são as "Habilidades" e "Atitudes" fundamentais para a coordenação de equipes e processos de gestão. Exemplos: Comunicação, Negociação, Planejamento, Otimização de Recursos, etc.

**Específicas:** são as características imprescindíveis e/ou desejáveis para o exercício das atividades sob responsabilidade do empregado. Exemplos: Formação em Engenharia Elétrica, Pós-graduação em Sistema de Potência, Informática, Inglês, Manutenção de Relés, 10 anos de experiência, Desenvolvimento de Projetos, Negociação, Trabalho sob pressão, Aptidão física, Perfil psicológico, Oratória, Redação, Poder de concentração, Tomada de decisão, Planejamento, etc.

Os níveis de proficiência foram segmentados em 2 classes:

a) De formação Universitária

**Nível I:** Execução, sob orientação e/ou supervisão direta, de atividades compatíveis com sua formação não sendo necessária experiência prévia. Adquire experiência prática participando de trabalhos com profissionais mais experientes.

**Nível II:** Execução de atividades compatíveis com sua formação, com poder decisório quanto à operacionalização do trabalho, atuando de forma independente dentro dos limites de normas e padrões pré-estabelecidos.

**Nível III:** Execução e/ou coordenação de atividades especializadas e compatíveis com sua formação, com poder decisório em relação aos instrumentos necessários a atingir as metas e diretrizes estabelecidas, podendo influenciar na reformulação de métodos e procedimentos organizacionais. Pode coordenar profissionais dos níveis anteriores.

**Nível IV:** Prestação de consultoria sobre assuntos de natureza especializada e/ou diversa, vinculados à sua formação e experiência profissional, desenvolvendo estudos, pesquisas e análises cujo resultado pode influenciar na reformulação de processos organizacionais e/ou no



estabelecimento de metas e diretrizes empresariais. Normalmente está lotado em unidade organizacional em nível equivalente ou superior a Departamento. Pode coordenar profissionais dos níveis anteriores.

b) De formação não universitária

**Nível I:** Execução, sob orientação e/ou supervisão direta, de atividades compatíveis com sua formação não sendo necessária experiência prévia. Adquire experiência prática participando de trabalhos com profissionais mais experientes.

**Nível II:** Execução de atividades compatíveis com sua formação, com poder decisório quanto à operacionalização do trabalho, atuando de forma independente dentro dos limites de normas e padrões pré-estabelecidos.

**Nível III:** Execução e/ou coordenação funcional de atividades especializadas e compatíveis com sua formação, com poder decisório em relação aos instrumentos necessários ao cumprimento dos projetos e/ou serviços que lhe são conferidos, podendo influenciar na reformulação de métodos e procedimentos técnicos/operacionais. Pode coordenar profissionais dos níveis anteriores.

**Nível IV:** Execução e/ou coordenação funcional e técnica de atividades especializadas e compatíveis com sua formação, com poder decisório em relação aos instrumentos necessários a atingir as metas e diretrizes estabelecidas para a sua unidade organizacional, podendo influenciar na reformulação de métodos e procedimentos técnico/operacionais. Pode coordenar profissionais dos níveis anteriores.

As competências contemplam o Conhecimento que, segundo a Eletrosul (2004), é o saber adquirido através da formação escolar, acadêmica, cursos extracurriculares, experiências profissionais e/ou pessoais, e este foram identificados de acordo com a função pertinente da área.

A Habilidade é o saber fazer, ou seja, é a capacidade de realizar tarefas em conformidade com determinados padrões exigidos pela Organização. É o "Conhecimento" colocado em prática, também identificado de acordo com a função pertinente da área.

A Atitude é o comportamento das pessoas em relação ao seu trabalho, aos seus colegas, aos clientes e/ou à própria organização. Foram identificadas atitudes pertinentes a todas as funções, compondo o CHA das funções.

As tabelas 08 e 09 demonstram os conhecimentos, habilidades e atitudes - CHA das funções estudadas: Assistente chefe de equipe de manutenção de linhas de transmissão; Assistente eletricitista de LT; Especialista encarregado de manutenção de LT e Assistente inspetor de LT.

Tabela 8 - Conhecimentos, Habilidades e Atitudes das funções

FUNÇÃO	CONHECIMENTO	HABILIDADE	ATITUDE
<p>Assistente Chefe de Equipe de Linhas de Transmissão</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cesta Básica de Informática (Windows, Word, Excel, Power Point, Tera Term, Notes)</li> <li>• Conhecimento básico de manutenção em conexões e barramentos de partes aéreas de subestações pelo método à distância e ao potencial</li> <li>• Conhecimento básico em manutenção de linhas energizadas e/ou desenergizadas de até 525 kv.</li> <li>• Conhecimento da NR 10.</li> <li>• Qualificação para eletricista em linha de transmissão de 230 kV</li> <li>• Conhecimento de montagem de estruturas de emergência de linhas de transmissão.</li> <li>• Qualificação para eletricista em linha de transmissão de 525 kV</li> <li>• Conhecimento em condução de veículo 4x4.</li> <li>• Conhecimento básico em inspeção de linha de transmissão</li> <li>• Conhecimento básico em operação e manutenção de motosserra</li> <li>• Conhecimentos sobre normas técnicas inerentes às suas atividades.</li> <li>• Conhecimento básico em tratamento de superfície</li> <li>• Conhecimento básico em içamento de equipamentos</li> <li>• Noção em operação do sistema</li> <li>• Noção de Inglês Técnico</li> <li>• Redação Técnica</li> <li>• Conhecimento em aterramento temporário em LT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar/acompanhar o desempenho do ferramental utilizado pela equipe</li> <li>• Supervisionar e/ou executar a desmontagem e montagem de equipamentos LT</li> <li>• Supervisionar e/ou executar substituição de componentes de linhas de transmissão e/ou de parte aérea de subestação</li> <li>• Interpretar os desenhos técnicos utilizados na montagem de estruturas metálicas de LT</li> <li>• Supervisionar e/ou executar serviços de aterramento e seccionamento de cercas ao longo LT</li> <li>• Supervisionar e/ou executar serviços de colocação e adaptação de esferas de sinalização amortecedores, espaçadores, contrapesos, luvas de emenda e armaduras para cabos, placas de sinalização e advertência, bem como corte de vegetação cabos OPGW e outros componentes de LT's.</li> <li>• Supervisionar e/ou executar serviços de manutenção em linhas de transmissão e em partes aéreas de subestação, energizadas ou não.</li> <li>• Supervisionar e/ou realizar o comissionamento de linhas de transmissão pórticos e de barramentos de subestações</li> <li>• Supervisionar e/ou prestar no apoio às equipes de manutenção de subestações</li> <li>• Supervisionar e/ou realizar patrulhamento em linhas de transmissão</li> <li>• Supervisionar, executar e/ou fiscalizar os serviços de limpeza de faixa de servidão e acessos, incluindo corte de vegetação e outros serviços terceirizados</li> <li>• Supervisionar e/ou executar intervenções ao potencial em equipamentos e barramentos de subestações.</li> <li>• Supervisionar e/ou orientar os proprietários quanto aos riscos das linhas de transmissão das culturas na faixa de servidão e a realização das campanhas contra queimadas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compromisso com as Metas/Resultados: Capacidade de manter o foco centrado nas metas estabelecidas, procurando identificar, avaliar e implementar ações que visem o seu atendimento</li> <li>• Compromisso com Normas e Procedimentos: Disciplina necessária para aperfeiçoar e cumprir procedimentos estabelecidos para a realização dos trabalhos</li> <li>• Comunicação e Expressão: Capacidade de interagir com outras pessoas de fazer-se entender e de saber ouvir. Receber e transmitir informações com clareza e objetividade.</li> <li>• Disposição para o aprendizado: Demonstra pré-disposição para obter novas informações e conhecimentos</li> <li>• Procura buscar o auto-desenvolvimento.</li> <li>• Espírito de Equipe: Capacidade de interagir com outras pessoas, demonstrando respeito e cooperação na superação de objetivos comuns</li> <li>• Percepção do Negócio: Capacidade em compreender a dinâmica dos desafios da organização, bem como estar ciente do seu papel neste contexto.</li> <li>• Planejamento e Organização: Capacidade para planejar ações e organizar as atividades que contribuam para o alcance das metas, estabelecendo prioridades e implementado planos de ação</li> </ul>
<p>Assistente Eletricista de Linhas de Transmissão</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NR-10</li> <li>• Básico de manutenção em conexões e barramentos de partes aéreas de subestações, pelo método à distância e ao potencial</li> <li>• Básico em manutenção de linhas de transmissão desenergizadas até 525 kv</li> <li>• Básico em manutenção de linhas de transmissão energizadas até 525 kv</li> <li>• Básico em operação e manutenção de moto serras</li> <li>• Condução de veículo 4x4.</li> <li>• Montagem de estruturas de emergência de linhas de transmissão</li> <li>• Qualificação para eletricista em linha de transmissão de 525 kV – suspensão e ancoragem</li> <li>• Treinamento em Resgate de Acidentados</li> <li>• Windows, Word, Excell, Power Point, Tera Term e Notes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar os desenhos técnicos utilizados na montagem de estruturas metálicas de linhas de transmissão</li> <li>• Executar a desmontagem e montagem de equipamentos de linhas de transmissão</li> <li>• Executar e fiscalizar os serviços de limpeza de faixa de servidão e acessos incluindo corte de vegetação e outros serviços terceirizados</li> <li>• Executar intervenções ao potencial em equipamentos e barramentos de subestações</li> <li>• Executar serviços de aterramento e seccionamento de cercas ao longo das linhas de transmissão</li> <li>• Executar serviços de colocação e adaptação de esferas de sinalização amortecedores, espaçadores, contrapesos, luvas de emenda e armaduras para cabos, placas de sinalização e advertência, bem como corte de vegetação cabos OPGW e outros componentes de LT's.</li> <li>• Executar serviços de manutenção em linhas de transmissão e em partes aéreas de subestação, energizadas ou não</li> <li>• Executar substituição de componentes de linhas de transmissão e/ou de parte aérea de subestação.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compromisso com as Metas/Resultados: Capacidade de manter o foco centrado nas metas estabelecidas, procurando identificar, avaliar e implementar ações que visem o seu atendimento</li> <li>• Compromisso com Normas e Procedimentos: Disciplina necessária para aperfeiçoar e cumprir procedimentos estabelecidos para a realização dos trabalhos.</li> <li>• Comunicação e Expressão: Capacidade de interagir com outras pessoas de fazer-se entender e de saber ouvir. Receber e transmitir informações com clareza e objetividade.</li> <li>• Disposição para o aprendizado: Demonstra pré-disposição para obter novas informações e conhecimentos</li> <li>• Procura buscar o auto-desenvolvimento.</li> <li>• Espírito de Equipe: Capacidade de interagir com outras pessoas, demonstrando respeito e cooperação na superação de objetivos comuns</li> <li>• Percepção do Negócio: Capacidade em compreender a dinâmica dos desafios da organização, bem como estar ciente do seu papel neste contexto.</li> <li>• Planejamento e Organização: Capacidade para planejar ações e organizar as atividades que contribuam para o alcance das metas, estabelecendo prioridades e implementado planos de ação</li> </ul>

Tabela 9 - Conhecimentos, Habilidades e Atitudes das funções			
FUNÇÃO	CONHECIMENTO	HABILIDADE	ATITUDE
Especialista Encarregado de Manutenção de Linhas de Transmissão	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inglês Técnico</li> <li>Noção de projeto mecânico de linhas de transmissão</li> <li>NR 10</li> <li>Redação Técnica.</li> <li>Aterramento temporário em linhas de transmissão</li> <li>Básico em especificação técnica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Coordenar atividades de construção de variantes referentes a serviços de topografia em linhas de transmissão, montagem de estruturas metálicas, concreto e/ou madeira, incluindo nivelamento, aberturas de cavas, esquadreamento, compactação, lançamento, amarração, emendas e grampeamento de cabos condutores, para-raios e fibra ótica.</li> <li>Coordenar atividades de inspeção de linhas de transmissão e subestações e avaliar o seu desempenho, visando manter a confiabilidade do sistema de transmissão.</li> <li>Coordenar atividades de manutenção em linhas de transmissão, pórticos e barramentos aéreos de subestações, energizados e desenergizados.</li> <li>Coordenar atividades de recepção de novas linhas de transmissão e partes aéreas de subestações, visando assegurar que a montagem esteja de conformidade com o projeto.</li> <li>Efetuar contatos com órgãos ambientais e empresas terceirizadas, a fim de viabilizar as atividades de manutenção e inspeção de linhas de transmissão.</li> <li>Elaborar a programação de necessidades de materiais, equipamentos, veículos e outros recursos a serem utilizados pelas equipes de trabalho.</li> <li>Elaborar programação de serviços de manutenção e inspeção, de acordo com a análise dos dados gerados no sistema de gerenciamento de serviços, para execução pelas equipes de trabalho.</li> <li>Executar outras atividades correlacionadas às acima descritas, a critério do supervisor imediato.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compromisso com as Metas/Resultados: Capacidade de manter o foco centrado nas metas estabelecidas, procurando identificar, avaliar e implementar ações que visem o seu atendimento</li> <li>Compromisso com Normas e Procedimentos: Disciplina necessária para aperfeiçoar e cumprir procedimentos estabelecidos para a realização dos trabalhos.</li> <li>Comunicação e Expressão: Capacidade de interagir com outras pessoas, de fazer-se entender e de saber ouvir. Receber e transmitir informações com clareza e objetividade.</li> <li>Disposição para o aprendizado: Demonstra pré-disposição para obter novas informações e conhecimentos. Procura buscar o auto-desenvolvimento.</li> <li>Espírito de Equipe: Capacidade de interagir com outras pessoas, demonstrando respeito e cooperação na superação de objetivos comuns.</li> <li>Percepção do Negócio: Capacidade em compreender a dinâmica dos desafios da organização, bem como estar ciente do seu papel neste contexto.</li> <li>Planejamento e Organização: Capacidade para planejar ações e organizar as atividades que contribuam para o alcance das metas, estabelecendo prioridades e implementado planos de ação.</li> </ul>
Assistente Inspetor de Linhas de Transmissão	<ul style="list-style-type: none"> <li>Noções em operação do sistema</li> <li>Básico de manutenção em conexões e barramentos de partes aéreas de subestações, pelo método à distância e ao potencial</li> <li>Básico em içamento de equipamentos</li> <li>Básico em manutenção de linhas energizadas e/ou desenergizadas de até 525 Kv</li> <li>Básico em operação e manutenção de motosserras</li> <li>Básico em tratamento de superfície</li> <li>Condução de veículo 4x4.</li> <li>Montagem de estruturas de emergência de linhas de transmissão</li> <li>Normas técnicas inerentes às suas atividades</li> <li>NR 10.</li> <li>Qualificação de eletricista em LT's 230 kV</li> <li>Qualificação de eletricista em LT's 525 kV</li> <li>Qualificação para Inspetores de linhas de transmissão (bianual)</li> <li>Redação Técnica</li> <li>Técnicas de segurança e aterramentos em linhas de transmissão.</li> <li>Treinamento em resgate de acidentados</li> <li>Windows, Word, Excel, Power Point, Tera Term, Notes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Acompanhar e fiscalizar os serviços de limpeza de faixa de servidão e acessos, incluindo corte de vegetação e outros serviços terceirizados</li> <li>Emittir relatórios específicos referentes às observações/anomalias encontradas nas inspeções</li> <li>Orientar os proprietários quanto aos riscos da linha, das culturas na faixa de servidão e realizar as campanhas contra queimadas</li> <li>Participar do comissionamento de linhas de transmissão, pórticos e barramentos de subestações</li> <li>Prestar apoio às equipes de manutenção de subestações</li> <li>Prestar apoio a outras áreas e empresas no tocante a benfeitorias, interferências de novas instalações, assuntos com proprietários</li> <li>Realizar a inspeção terrestre e/ou aérea de linhas de transmissão, Pórticos e Barramentos de subestações</li> <li>Realizar o banco de dados da manutenção</li> <li>Realizar pequenas manutenções em caráter eventual e/ou emergencial, incluindo corte de vegetação</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compromisso com as Metas/Resultados: Capacidade de manter o foco centrado nas metas estabelecidas, procurando identificar, avaliar e implementar ações que visem o seu atendimento</li> <li>Compromisso com Normas e Procedimentos: Disciplina necessária para aperfeiçoar e cumprir procedimentos estabelecidos para a realização dos trabalhos.</li> <li>Comunicação e Expressão: Capacidade de interagir com outras pessoas, de fazer-se entender e de saber ouvir. Receber e transmitir informações com clareza e objetividade.</li> <li>Disposição para o aprendizado: Demonstra pré-disposição para obter novas informações e conhecimentos. Procura buscar o auto-desenvolvimento.</li> <li>Espírito de Equipe: Capacidade de interagir com outras pessoas, demonstrando respeito e cooperação na superação de objetivos comuns.</li> <li>Percepção do Negócio: Capacidade em compreender a dinâmica dos desafios da organização, bem como estar ciente do seu papel neste contexto.</li> <li>Planejamento e Organização: Capacidade para planejar ações e organizar as atividades que contribuam para o alcance das metas, estabelecendo prioridades e implementado planos de ação.</li> </ul>

## 5.5 Gestão do Conhecimento na Eletrosul

Segundo Eletrosul (2007), considerando-se ainda a eminente perda de pessoal em função de aposentadorias e do processo de sucessão técnico-administrativa com conseqüente perda de capital intelectual/conhecimento, e reconhecendo que a efetiva gestão de empresas atualmente é feita com base na gestão de seus conhecimentos críticos. A Eletrosul Centrais Elétricas S.A vislumbrou a necessidade de desenvolver um modelo de Gestão do Conhecimento para a empresa, de forma a acompanhar e auxiliar no desenvolvimento de suas ações com foco em compartilhamento e integração do conhecimento da empresa.

Neste contexto está se trabalhando no desenvolvimento de um programa de Gestão do Conhecimento - GC, para a Eletrosul Centrais Elétricas S.A, com o apoio de uma Força Tarefa de GC que prepararam diretrizes e identificaram práticas relevantes à empresa. Assim, efetuou-se a criação de um planejamento de GC explicitando a missão e objetivos de GC, políticas e diretrizes para a implantação de um modelo para gerenciar conhecimento crítico na empresa e um processo para este modelo.

Como missão a Eletrosul (2007) propõem que: A Gestão do Conhecimento na Eletrosul Centrais Elétricas S.A tem como base promover iniciativas de Integração de Conhecimento por meio de práticas executadas nas áreas, que resultem na identificação, registro, padronização, disseminação e utilização de tais conhecimentos, com foco em melhoria nos resultados definidos pela Empresa. A missão da GC para o contexto empresarial está centrada na integração de Conhecimento relevante para a organização. A missão deve ser alcançada, principalmente, por meio das práticas existentes, visando à maior reutilização das iniciativas já em andamento pelas diversas áreas, agregando a estas, estruturação, amadurecimento e novas práticas visando à integração e compartilhamento. O principal benefício é promover a aprendizagem organizacional contínua, com foco na melhoria dos resultados definidos pela Empresa.

Como objetivos centrais foram elencados segundo Eletrosul (2007):

- Estruturar, manter e gerir processo de melhores práticas e lições aprendidas.
- Aperfeiçoar, manter e gerir processo de alimentação e utilização de base unificada de projetos executados e em andamento – memória de projetos.

- Aperfeiçoar, manter e gerir processo de mapeamento, atualização e gestão dos processos da Eletrosul Centrais Elétricas S.A.
- Aperfeiçoar, manter e fazer melhor uso de processo de benchmarking ativo.
- Estruturar, manter e gerir processo de Inteligência Competitiva.
- Estruturar, manter e gerir processo de mapeamento e gestão de competências.

As políticas e diretrizes a seguir de acordo com Eletrosul (2007) são usadas para práticas de Gestão do Conhecimento identificadas na empresa.

### **Políticas**

Com relação à **implantação de práticas**:

- Formação de memória e melhores práticas, a partir da coleta de informações e documentos em um horizonte de tempo.
- Preparação das pessoas para trabalharem no novo ambiente (incluindo nessa preparação os conceitos de GC) e
- Integração de sistemas, iniciativa e fontes de informação já existentes.

Com relação à **integração de práticas de gestão do conhecimento**, o grupo mapeou as práticas que estão acontecendo na Empresa hoje. Isso para que sejam mapeados possíveis práticas já existentes, eventuais "áreas cinzas" (não cobertas por ninguém) e sobreposições.

Com **relação às pessoas**, foi fundamental, colocar no programa a disseminação de uma nova cultura, valorizando o compartilhamento de conhecimentos. Nessa linha, como sugestão agregar ao programa, no curto prazo, a criação de comunidades virtuais de práticas.

Com **relação à tecnologia**, por questões de orçamento e de simplicidade de implementação, a tecnologia deve ser tratada em função dos objetivos. Aproveitar do que já existe é vantajoso para o programa, em termos de custos e prazos de implantação.

### **Diretrizes**

Neste contexto foram sugeridas 15 **diretrizes** para a GC na Eletrosul Centrais Elétricas S.A, conforme apresentado a seguir:

1. O escopo da Gestão do Conhecimento é aquele considerado **estratégico** para a Eletrosul Centrais Elétricas S.A.
2. A gestão do conhecimento deve ser **integrada aos processos de negócio** da Empresa.
3. A Eletrosul Centrais Elétricas S.A deve preservar, em todas as oportunidades, e por todos os meios disponíveis, sua **memória técnica, gerencial e de negócios**, como fonte de aprendizado organizacional, valor agregado ao cliente e vantagem competitiva.
4. A Eletrosul Centrais Elétricas S.A deve promover, de forma constante e sistemática, a **disseminação dos conhecimentos** tácitos e explícitos, buscando permanentemente meios para incentivar a contribuição espontânea à base de conhecimento organizacional e o **compartilhamento de conhecimentos** por parte dos seus empregados.
5. A **comunicação de informações** atualizadas e periódicas, sobre o desenvolvimento de projetos e o desempenho dos processos de negócio, de forma sistemática deve ser considerada uma atividade gerencial permanente.
6. Os **sistemas de informação e bases de dados** devem ser planejados, desenvolvidos e mantidos de forma integrada ao processo de gestão do conhecimento.
7. A Eletrosul Centrais Elétricas S.A deve prover **acesso e orientação** sobre uso das fontes de informação disponíveis no seu ambiente de negócio.
8. A Eletrosul Centrais Elétricas S.A deve promover a **atração, retenção e reconhecimento de seus empregados** em todas as áreas e em todos os níveis.
9. O capital intelectual da Eletrosul Centrais Elétricas S.A, abrangendo o universo de seus conhecimentos tácitos e explícitos, deve ser **protegido contra perdas e violações**, tanto internas quanto externas.

10. A Eletrosul Centrais Elétricas S.A deve priorizar permanentemente, em seu planejamento e orçamento, o **investimento no desenvolvimento** de seu capital intelectual.
11. A Eletrosul Centrais Elétricas S.A deve **buscar permanentemente** meios para **incentivar** a contribuição espontânea às práticas de GC e o **compartilhamento de conhecimentos** por parte dos seus empregados.
12. A sistemática de **crescimento profissional**, promoção por mérito e desenvolvimento, deve considerar o progresso na **aprendizagem individual e coletiva**, no mesmo nível de importância que a obtenção de resultados para a organização.
13. A Eletrosul Centrais Elétricas S.A deve favorecer preferencialmente **formas não financeiras** de incentivo ao compartilhamento de conhecimento.
14. A **criação de conhecimento** na Eletrosul Centrais Elétricas S.A, e sua aplicação aos processos de negócio, deve ser incentivada, priorizada e favorecida, em todas as áreas e em todos os níveis, como elemento fundamental para a competitividade.
15. A eletrosul deve zelar pela **criação e manutenção** de um ambiente de trabalho que favoreça a geração de inovações.



## **6 ANÁLISE DOS RESULTADOS**

As entrevistas foram analisadas e interpretadas com o propósito de buscar o conhecimento por meio da comparação entre as informações encontradas em documentos, com efetivamente praticado e compartilhado na empresa.

O questionário 1 (apêndice I) foi aplicado por meio de entrevistas na Regional de Manutenção de Santa Catarina – RMSC, nos setores de manutenção de Palhoça, Capivari de Baixo e Joinville, para as funções de Assistente chefe de equipe de manutenção de LT, Assistente eletricitista de LT, Especialista encarregado de manutenção de LT e Assistente inspetor de LT. Na Regional de Manutenção do Rio Grande do Sul - RMRS, Regional de Manutenção da Região Oeste - RMRO, Regional de Manutenção do Paraná - RMPR e Regional de Manutenção de Mato Grosso do Sul - RMMS, foram enviados questionários eletrônicos, via Lótus Notes (apêndice II).

Para os gestores selecionados, o questionário 2 (apêndice III) foi aplicado por meio de entrevistas, direcionado aos gerentes do Departamento de Manutenção do Sistema – DMS e aos gerentes dos Setores de Manutenção.

A apresentação dos resultados, segmentada em entrevistas e questionários, foi orientada para atingir os objetivos específicos deste trabalho.

### **5.1 – Dados das Entrevistas e Questionários**

Na coleta de dados foram utilizados entrevistas e questionários semi-estruturados. A unidade Regional de Manutenção de Santa Catarina – RMSC foi escolhida, por ser a mais expressiva em manutenção de LT em sua área de atuação e geograficamente melhor acessível. Estendeu-se à Regional de Manutenção do Oeste – RMRO, à Regional do Paraná – RMPR, à Regional de Mato Grosso do Sul – RMMS e à Regional do Rio Grande do Sul – RMRS, para dar maior confiabilidade à amostra. As entrevistas foram feitas com os empregados do setor de manutenção de LT da Palhoça – SMPAL, de Capivari de Baixo - SMCAP e de Joinville – SMJOI e os questionários enviados eletronicamente para aos empregados dos setores de manutenção de LT de Farroupilha – SMFAR, Laranjeiras – SMLAR, Santo Ângelo –

SMSAN, Campos Novos – SMCNO, Guarapuava – SMGUA, Londrina – SMLON, Curitiba – SMCBA, Campo Grande – SMCGR, e Dourados – SMDOU. Conforme segue:

#### **RMSC – Regional de Manutenção de Santa Catarina**

Participaram o Setor de Manutenção de Palhoça – SMPAL, Setor de Manutenção de Capivari de Baixo – SMCAP e Setor de Manutenção de Joinville – SMJOI. O total de empregados selecionados para a entrevista foi de 28, destes, 78,57 % responderam à entrevista, os demais não responderam por motivos de viagens ou doença.

#### **RMRS – Regional de Manutenção do Rio Grande do Sul**

Participaram o Setor de Manutenção de Farroupilha - SMFAR. O total de empregados selecionados para receber o questionário da entrevista via e-mail foi de 11 empregados, destes 09,09 % responderam à entrevista, os demais não enviaram resposta.

#### **RMRO – Regional de Manutenção da Região Oeste**

Participaram o Setor de Manutenção de Xanxerê - SMERE, Setor de Manutenção de Laranjeiras – SMLAR, Setor de Manutenção Santo Ângelo – SMSAN e Setor de Manutenção de Campos Novos – SMCNO. O total de empregados selecionados para receber o questionário da entrevista via e-mail foi de 28, destes 10,71 % responderam à entrevista, os demais não enviaram resposta.

#### **RMPR – Regional de Manutenção do Paraná**

Participaram o Setor de Manutenção de Guarapuava - SMGUA, Setor de Manutenção de Londrina – SMLON e Setor de Manutenção de Curitiba - SMCBA. O total de empregados selecionados para receber o questionário da entrevista via email foi de 33 empregados, destes 3,03 % responderam a entrevista, os demais não enviaram resposta.

#### **RMMS – Regional de Manutenção do Mato Grosso do sul**

Participaram o Setor de Manutenção de Campo Grande – SMCGR e Setor de Manutenção de Dourados – SMDOU. O total de empregados selecionados para receber o questionário da entrevista via e-mail foi de 20, destes 10% responderam à entrevista, os demais não enviaram resposta.

Cabe salientar que na análise das entrevistas foram incluídos os questionários enviados via e-mail aos empregados das regionais e estão contemplados no quadro abaixo:

**Quadro Resumo de entrevistas:**

<b>Regionais</b>	<b>Entrevistas</b>	<b>Respostas</b>	<b>%</b>
RMSC	28	22	78,57
<b>Regionais</b>	<b>Questionários</b>	<b>Respostas</b>	<b>%</b>
RMRO	28	3	10,71
RMMS	20	2	10,00
RMRS	11	1	9,09
RMPR	33	1	3,03
<b>TOTAL</b>	<b>120</b>	<b>29</b>	<b>24,17</b>

Quadro 8: Quadro resumo de entrevistas

Fonte: Elaborada pela autora

Pode-se observar nas análises abaixo, que práticas como Lótus Notes e Seminário da manutenção são frequentemente mencionados, porém, cabe salientar que são mencionados sob diferentes enfoques para cada teoria apresentada

## **5.2 Análises das Entrevistas e Questionários**

A análise das entrevistas e questionários explicitadas a seguir foram embasadas no marco teórico apresentado, contemplando os autores Nonaka e Takeuchi (1997), Beckman (1999), Davenport e Prusak (1998) e Pereira (2003), Pinheiro de Lima et al (2005) e Terra (2000), contendo assuntos sobre o compartilhamento do conhecimento, as condições capacitadoras, os componentes do processo, o mapeamento das práticas, as categorias das práticas e as dimensões da Gestão do conhecimento sob a ótica gerencial.

### **5.2.1 Compartilhamento do conhecimento**

Em relação ao compartilhamento de conhecimento, foram considerados os itens socialização, externalização, combinação e internalização (NONAKA; TAKEUCHI, 1997), sobre os quais os entrevistados relataram que:

#### **a) SOCIALIZAÇÃO**

Os empregados expõem que aprendem com os mais experientes por meio de observação e depois com a prática. Devido aos diferentes níveis de conhecimento e nos procedimentos diários de manutenção em Linha de Transmissão sempre são convocados dois ou mais

empregados para realização da atividade, uma vez que os procedimentos são considerados de alto risco. Como pode ser observado no relato abaixo:

A gente quando é novo ou não sabe bem a manobra, a gente fica observando os mais experientes e depois que começa na prática.

Os autores Nonaka e Takeuchi (1997) salientam que a socialização é um processo de compartilhamento de experiências, uma pessoa pode adquirir conhecimento tácito diretamente com os outros, sem usar a linguagem.

O quesito socialização foi identificado nas entrevistas de forma clara, onde a questão do compartilhamento de experiências é bem definida, devido ao alto grau de risco que a atividade comporta, nesse sentido a troca com os mais experientes torna-se um quesito importante.

#### b) EXTERNALIZAÇÃO

Os empregados enfatizam que o diálogo com os colegas é o meio mais usado para estimular esse processo, pois quando colocados em campo e incentivados demonstram o que aprenderam na prática, com manobras antes explicadas por meio de histórias ou vídeos e fotos. Um empregado relatou desconhecer o processo. Como pode ser confirmado no relato abaixo:

Nós conversamos muito aqui, às vezes até dentro do carro quando vamos fazer uma viagem, vamos conversando direto sobre os trabalhos. Nós, de vez em quando, filmamos ou tiramos fotos de alguns procedimentos, nós aqui mesmo, pra depois mostrar pros colegas da equipe, mas nada que eles (gestores) mandam fazer, nós fazemos porque queremos.

Eu desconheço esses negócios aí [...]

Os autores Nonaka e Takeuchi (1997) descrevem a externalização como um processo de articulação do conhecimento tácito em conceitos explícitos, podendo ser orientada por metáforas ou analogias, auxiliando no processo criativo.

Em alguns momentos observa-se o processo de externalização de forma bem contundente; a partir das histórias, dos vídeos e fotos, os empregados colocam em prática o que aprenderam. Em outros momentos não foi observada a conversão do conhecimento pelo modo de externalização, seja por metáfora ou analogia.

### c) COMBINAÇÃO

Nas entrevistas, os empregados salientam de forma objetiva a utilização de informações, através de Lótus Notes e telefone, pelo qual existe a troca de informações sobre procedimentos de manutenção e onde as dúvidas sobre as atividades desenvolvidas são sanadas pelos superiores ou engenheiros. Como pode ser confirmado no relato abaixo:

A gente usa o Notes direto [...] quando a gente precisa tirar alguma dúvida com os engenheiros ou com o chefe sobre um procedimento a gente pergunta por lá [Notes].

Nonaka e Takeuchi (1997) definem a combinação como um processo de sistematização de conceitos em um sistema de conhecimento, em que as pessoas trocam e combinam conhecimento por meio de documentos, reuniões, telefone ou redes de internet.

Desta forma fica evidenciada a utilização da combinação para compartilhamento de informações e conhecimento, o sistema Lótus Notes é o mais relatado, por ser o sistema usual da empresa.

### d) INTERNALIZAÇÃO

Os empregados relatam que, devido ao alto grau de risco dos procedimentos, o aprender fazendo é considerado perigoso, pois quando estão em manobra, por exemplo, manutenção ao potencial ou linha viva de 525KV, não podem colocar um empregado efetuando esse procedimento, para aprender fazendo. O mais utilizado é o conhecimento compartilhado por meio de conversas, anteriores à execução das atividades e manobras, e observação para depois ser efetuado o procedimento ou manobra. Como pode ser confirmado no relato abaixo:

Ah não [...] aprender fazendo não dá, a gente primeiro observa, aprende e depois com alguém mais experiente ao lado começamos a fazer a manobra. Nós lidamos com risco de vida NE, com potência de até 525 KV, então não dá pra bobear. A gente conversa bastante primeiro pra ter certeza sobre como vai fazer o procedimento.

Nonaka e Takeuchi (1997) definem a internalização como um processo de incorporação do conhecimento explícito em conhecimento tácito, relacionado diretamente ao aprender fazendo.

A internalização pode ser observada por meio da verbalização, com conversas sobre como proceder nas manobras. Devido ao alto grau de risco em que os empregados são submetidos,

eles primeiro observem bem, conversam e tiram as dúvidas e depois fazem na prática a manobra, em consequência possibilitam um conhecimento operacional.

A GC sob o ponto de vista dos compartilhamentos constatou-se que na socialização a utilização da Gestão do Conhecimento não é prática de todos os seus empregados, que pode ser instituída pela organização como forma de melhorar ainda mais seus resultados. Como sugestão da autora a prática de Storytelling ( contar histórias) será um avanço nesta conquista; na externalização observou-se que a utilização de histórias, vídeos e fotos são aproveitados pelos empregados, porém pouco explorados e incentivados pelos gestores; na combinação ficou constatado que o sistema Lótus Notes é a forma mais usada para troca de conhecimentos; na internalização observou-se que devido ao alto grau de risco, o aprender fazendo torna-se uma prática inviável.

### 5.2.2 Condições capacitadoras

Em relação às condições capacitadoras de conhecimento, Nonaka e Takeuchi (1997) consideram os itens intenção, autonomia, flutuação e caos, redundância e variedade de requisitos, sobre os quais os entrevistados relataram que:

#### a) INTENÇÃO

Os empregados descrevem através das entrevistas que o atendimento das metas e dos objetivos repassados pelos chefes de setor é muito importante, São recebidos diariamente por meio de ordens de serviço, para serem cumpridos e executados em seu detalhe, primando sempre pela segurança do empregado. Outro fato relatado sobre o atendimento das metas é referente à parcela variável (vide página 38), muito cobrada pelos gerentes, por mexer com o dinheiro da empresa. Conforme exposto no relato abaixo:

A gente recebe a ordem de serviço do dia, e vai pra campo [...] e tem que cumprir tudo, mas sempre primeiro vem a segurança da equipe que está lá na hora. Agora nós temos a tal da parcela variável, vieram aqui falar pra gente [...] então nós temos que atender pra não ser multado.

Segundo Nonaka e Takeuchi (1997) as metas são consideradas um incentivo para organização.

Observou-se, pelas entrevistas, um grau de importância significativo na intenção de atender às metas e aos objetivos diários, semanais ou até mesmo mensais, pelos empregados, fazendo

com que elas sejam atendidas ao seu máximo, principalmente no que tange à parcela variável, por influenciar diretamente na receita da empresa e na disponibilidade do sistema.

#### b) AUTONOMIA

Os empregados salientam que dependendo da necessidade e do grau de risco, eles têm autonomia para tomar decisões e efetuar pequenos reparos ou troca de equipamentos, porém na maior parte do tempo os procedimentos são de alto risco, pois conduzem manobras em equipamentos de 69KV, 138KV, 230KV e 525KV. Por isso necessitam de um número maior de equipes e equipamentos que façam a proteção destes trabalhadores, terceirizados ou não. Conforme observado no relato abaixo:

A gente não tem muita autonomia não [...] nós estamos mexendo com tensão de 69, 138, 230 e até 525 KV, primeiro a gente consulta os manuais e então nós temos primeiro que perguntar pro chefe imediato, e se ele tiver alguma dúvida liga pros engenheiros e depois ele nos passa o que fazer. Agora se for coisa pequena, como pequenos reparos e que não coloque em risco a vida de ninguém a gente faz.

Para Nonaka e Takeuchi (1997) autonomia é agir de forma autônoma conforme a necessidade.

O que podemos observar é que devido à periculosidade das atividades desenvolvidas existe a preocupação com a segurança do empregado, que é traduzida nos procedimentos e manuais existentes para execução das manobras, o que na maioria das vezes reduz a autonomia destes.

#### c) FLUTUAÇÃO E CAOS CRIATIVO

Os empregados salientam que não existe rotina nas atividades, apesar de tudo estar no manual, a fonte é sempre a mesma para consultas, porém as manobras diárias são sempre diferentes. Os tipos de atividades ou manobras previstas em manual, muitas vezes, diferem do dia a dia dos trabalhos, podendo encontrar um local de difícil acesso ou com a necessidade de cortes de árvores. Esse procedimento só é feito com autorização do IBAMA, pois podem ser árvores de proteção ambiental, se as condições do tempo estiverem favoráveis, ou, não realizado, se alguém da equipe não estiver bem para realizar o procedimento. Tudo isso pode acontecer mesmo com as manutenções preventivas, feitas de tempos em tempos, dependendo de cada equipamento ou linha de transmissão, não chegando a ser rotina. Como pode ser evidenciado no relato abaixo:

A gente sempre tem que consultar primeiro a manual, é obrigatório usar o manual, mas tem coisas que estão no manual que quando a gente vai fazer [...] tem que mudar pra poder dar certo ou até não depende do manual, como se de repente caísse um temporal, ou um local que temos que cortar alguma árvore, mas temos que saber se essa árvore não é de proteção ambiental; o IBAMA pode nos processar, daí temos que mudar as orientações dadas. E tem também que ver se tem alguém da equipe que naquela hora não está bem para fazer o procedimento.

Segundo Nonaka e Takeuchi (1997), os empregados estimulam a interação entre a organização e a ambiente externo, e quando a flutuação é inserida na organização seus membros enfrentam um colapso de rotinas, hábitos entre outros, começamos a questionar a validade das atitudes. Este fenômeno é conhecido como a “ordem a partir do caos”.

Podemos observar que a rotina não é um fator preponderante nesta função, as manutenções preventivas servem como apoio às atividades do dia a dia, consideradas temporárias. Outro fato observado é que os problemas encontrados no dia a dia das manobras e procedimentos não são passíveis de prevenção, por se tratar de fenômenos como localização, metrológicos ou até mesmo de equipes.

#### d) REDUNDÂNCIA

Os empregados descrevem que as informações são “sempre precisas” devido ao alto grau de risco nas atividades desenvolvidas, sempre seguindo o manual. Eles trabalham com várias equipes que vão a campo, e quando retornam de suas atividades existem as reuniões informais durante as quais relatam os acontecimentos mais relevantes. Como pode ser confirmado no relato abaixo:

[...] a gente tem que receber sempre informações precisas, senão a gente pode morrer. O manual é sempre algo que temos que confiar, ou então a gente morre. A gente sempre vai com mínimo dois pra campo, e quando a gente volta se aconteceu alguma coisa fora do normal, geralmente a gente conta aqui na sala.

Para Nonaka e Takeuchi (1997), a redundância é a existência de informações que superam as exigências organizacionais, refere-se à sobreposição intencional de informações sobre atividades da empresa. Outra forma de observar a redundância é por meio da divisão de equipes para desenvolvimento de algum produto dentro da organização. Nesse momento, desenvolve-se diversas abordagens sobre o mesmo projeto e quando discutidas em conjunto elencam as vantagens e desvantagens de suas propostas, essa concorrência interna encoraja a



equipe a olhar um projeto sob diversas perspectivas. O compartilhamento de informações redundantes promove o compartilhamento de conhecimento tácito, pois os indivíduos conseguem sentir o que os outros tentam expressar, assim, a redundância acelera o processo de criação do conhecimento. Neste momento, as informações redundantes permitem que os indivíduos invadam mutuamente fronteiras funcionais e ofereçam recomendações ou forneçam novas informações de diferentes perspectivas.

Pode-se constatar que as informações sobre as atividades desenvolvidas não podem ser acrescidas de outras informações, por estarem sempre alinhadas ao manual da manutenção de uso obrigatório e pelo seu alto grau de risco nas manobras de manutenção.

#### e) VARIEDADE DE REQUISITOS

Os empregados relatam que as informações que eles recebem são as informações disponibilizadas pelo Lótus Notes, por meio de seu manual de manutenção, ou pelo que seu colega com mais experiência e tempo de função passa sobre o trabalho ou a manobra do dia. As informações mais importantes e relevantes são detidas pelos engenheiros, eles sempre ficam com as “coisas boas”. Como pode ser confirmado no relato abaixo:

[...] Olha a gente aqui, segue o manual. Lê no Notes quando mandam ou aprende com o colega que está mais tempo, porque as “coisas boas” mesmo (informações relevantes) quem recebe são os engenheiros.

Para Nonaka e Takeuchi (1997), a Variedade de requisitos significa à combinação de informações de forma flexível e rápida, e o acesso às informações em todos os níveis da organização. Um exemplo para demonstrar essa situação é a empresa Kao Corp., líder japonesa em produtos cosméticos, que conseguiu interagir com seus membros por meio do desenvolvimento da estrutura organizacional horizontal e flexível, interligadas por redes de informações, forma encontrada de lidar com a complexidade do ambiente.

Observa-se que as informações são apresentadas por manuais, e que só é repassado o que interessa saber naquele momento; os engenheiros são muito citados, por estarem sempre em primeiro lugar, para os que eles chamam “as coisas boas”, o que demonstra a hierarquização das informações.

Em relação às condições capacitadoras ficou constatado que no tange a intenção os empregados aplicam um grau de importância elevado para o atendimento das metas, por refletir diretamente na receita da empresa, por meio da parcela variável; em relação à autonomia ficou constatado que a periculosidade das atividades desenvolvidas reduz a autonomia; na flutuação e caos criativo identificou-se a rotina não é um fato preponderante nas funções, as manutenções preventivas servem de apoio para as dificuldades do dia a dia, que muitas vezes não são passíveis de prevenção como os fenômenos metrológicos; na redundância observou-se o incremento de informações nas normas e procedimentos não são usuais, por necessitarem estar alinhadas ao manual da manutenção de uso obrigatório; em relação a variedade de requisitos constatou-se que a hierarquização é acentuada, reduzindo a flexibilidade a rapidez das informações.

### 5.2.3 Componentes do processo de conhecimento

Em relação aos componentes do processo do conhecimento, Beckman (1999), Davenport e Prusak (1998) e Pereira (2003) consideram os itens identificação, captura, seleção e validação, organização e armazenagem, compartilhamento, aplicação e criação do conhecimento, sobre os quais os entrevistados relataram que:

#### a) IDENTIFICAÇÃO

A competência identificada pelos entrevistados como crítica é a atitude, em que a atitude rápida, neste tipo de atividade, pode salvar a vida; mas não deixam de considerar as outras competências comentadas pela entrevistadora (conhecimento e habilidade), como pode ser confirmado no relato abaixo:

A gente acha que atitude é tudo né, porque na hora do vamos ver, se o cara demora pra tomar uma atitude a gente morre. Claro que tem que ter conhecimento e habilidade também, mas a atitude é bem importante pra nós.

Segundo Beckman (1999) Davenport e Prusak (1998) e Pereira (2003), a identificação está voltada para questões estratégicas, dentre elas identificar as competências críticas.

Observou-se que outros tipos de competências são considerados importantes para estes empregados, como conhecimento e habilidade, mas a atitude, como está focada para o momento da ação do trabalho ou manobra, foi considerada mais crítica, devido ao risco que

eles permanentemente estão expostos. Outro fato a ser explorado é que a atitude é fator importante nestes casos, mas atitude sem conhecimento e habilidade pode ser fatal em manobra de alto risco.

#### b) CAPTURA

Os empregados relataram que os conhecimentos são repassados na maioria das vezes pelos mais experientes na função, por meio de conversas informais sobre a manobra que vai ser realizada, e dependendo do risco, os mais novos primeiro observam. As técnicas mais difíceis eles aprendem por meio de treinamentos. Como pode ser confirmado no relato abaixo:

A gente aprende quando é novo, primeiro com treinamento, o primeiro ano é muito treinamento, depois a gente vai pra campo com os mais experientes, eles orientam a gente, e nós ficamos só olhando primeiro e depois começamos a praticar. Quando aparece algum procedimento novo, eles (engenharia) mandam a gente para os treinamentos.

Para Beckman (1999), Davenport e Prusak (1998) e Pereira (2003) a captura representa aquisição de conhecimentos, de habilidades e experiências necessárias para criar e manter as competências essenciais.

Pode-se observar que a captura dos conhecimentos são feitas por meio dos mais experientes, que sempre acompanham as manobras, as habilidades são adquiridas por meio de treinamentos disponibilizados pela empresa, quando existe a necessidade.

#### c) SELEÇÃO E VALIDAÇÃO

Os entrevistados relataram que o seminário da manutenção é um caminho que eles têm de demonstrarem seu conhecimento por meio de apresentação de trabalhos, sendo que após os relatos nos seminários estes trabalhos podem ou não serem colocados em prática, geralmente o retorno sobre o assunto não é repassado. Outro fato relatado é que muitas das informações apresentadas no seminário de manutenção não são avaliadas por profissionais que realmente entendem do assunto abordado, pois não descrevem a realidade do trabalho, muitas vezes, não demonstram técnica e outras de segurança. Como podemos observar no relato abaixo:

A gente tem o seminário da manutenção, mas só vai quem tem trabalhos inscritos, quem não tem não vai. A gente vai lá, apresenta, mas depois eles não dão o retorno do que aconteceu com o trabalho. Outra coisa que a gente vê, é que os trabalhos não são bem escolhidos, porque o último

que a gente foi, nós vimos coisas lá, que foi motivo de risos por muito tempo, porque era impossível de se aplicar, ou por motivo de segurança ou tecnicamente impraticável.

Beckman (1999), Davenport e Prusak (1998) e Pereira (2003) descrevem que o processo de selecionar e validar o conhecimento visa filtrar, avaliar a qualidade e sintetizar o conhecimento para fins de aplicação futura.

Observou-se que a oportunidade de criar conhecimento é oferecida de maneira única, por meio do seminário da manutenção, o que não necessariamente possibilita o desenvolvimento e armazenamento deste conhecimento. Outro fato relevante descrito pelos empregados é o fato de que alguns trabalhos apresentados no seminário de manutenção oferecem riscos de aplicabilidade sejam por técnica equivocada ou por oferecerem riscos ao empregado que vai executar o trabalho.

#### d) ORGANIZAÇÃO E ARMAZENAGEM

Os entrevistados desconhecem algum tipo de sistema de armazenamento de conhecimento, ou de relatos de experiências. Porém gostariam de ter um sistema de compartilhamento com outras regionais e com os colegas de sua regional. Como pode ser confirmado no relato abaixo:

Olha... A gente não conhece nenhum tipo. Ma seria bem legal se tivesse, pra gente poder saber o que acontece nas outras regionais.

Segundo Beckman (1999), Davenport e Prusak (1998) e Pereira (2003) o objetivo deste processo é garantir a recuperação rápida, fácil e correta do conhecimento, por meio de sistemas de armazenagem efetivos.

Não foi observado nenhum tipo de mecanismo de armazenagem do conhecimento gerado por estes empregados, apesar do grande acervo vivo de expertise e conhecimentos relevantes relacionados a este tipo de atividade (manutenção de LT).

O programa de repasse do conhecimento - PRC não foi citado em nenhuma das entrevistas, por não haver nenhum empregado inscrito no Plano de Readequação Programada do Quadro de Pessoal – PREQ, programa de demissão incentivada, que contempla o PRC. Prática considerada pela empresa de armazenamento e disseminação efetiva.

#### e) COMPARTILHAMENTO

Para os empregados entrevistados, o compartilhamento das informações é feito de vez em quando, por aqueles funcionários que se dispõem a fazer a apresentação sobre o assunto abordado em algum evento, curso ou seminário por ele participado. Os casos mais importantes ocorridos no dia a dia são comentados em discussões rotineiras no próprio local de serviço ou até mesmo dentro do carro. Os funcionários mais experientes têm vontade de compartilhar seus conhecimentos, porém lhes falta metodologia ou técnica de repasse, pois não são professores e nem foram treinados para isso, prejudicando muitas vezes o entendimento de colegas. Como pode ser confirmado no relato abaixo:

[...] Quando tem alguém que participa de algum treinamento, evento ou seminário e se dispõe a fazer uma apresentação do que viu lá, a gente fica sabendo, mas é bem difícil isso acontecer. As coisas mais importantes nós conversamos aqui mesmo, ou no carro numa viagem. Tem alguns funcionários que tem até vontade de passar alguma coisa pra nós, mas acreditamos que falta uma técnica pra isso, porque eles ficam sem jeito de falar pra nós, eles não são professores né...

Para Beckman (1999), Davenport e Prusak (1998) e Pereira (2003), o compartilhamento refere-se às informações e aos conhecimentos disponibilizados a um maior número possível de pessoas dentro da organização, em tempo hábil e local apropriado.

Dentro desta perspectiva, observou-se que o conhecimento é compartilhado de maneira informal, não existe um procedimento formalizado de compartilhamento de conhecimento recebido por meio de cursos, eventos e seminários, ou até mesmo das experiências importantes referentes às manobras realizadas com sucesso.

#### f) APLICAÇÃO

Os empregados relataram que tudo que aprendem nos cursos técnicos é aplicado nos trabalhos desenvolvidos por eles, refletindo na prática o número zero de acidentes de trabalho. Para os entrevistados, o maior benefício da aplicação dos que eles aprenderam nos cursos é o fato de estarem vivos ou sem ferimentos graves. Como relatado abaixo:

O que a gente aprende nos treinamentos, principalmente quando a gente entra [na empresa], é tudo colocado em prática, e tem que colocar mesmo, porque é nossa vida que está em jogo, a segurança vem em primeiro lugar. Se não nós não estaríamos vivos pra contar essa história (risos)...

Conforme Beckman (1999), Davenport e Prusak (1998) e Pereira (2003), a aplicação refere-se ao uso dos conhecimentos, informações compartilhadas, que se traduzem em benefícios concretos.

Percebe-se que as lições aprendidas em cursos ou no dia a dia refletem-se na segurança dos empregados, porém não há registro destas lições aprendidas, para consultas futuras internas ou externas de outras regionais.

#### g) CRIAÇÃO DE CONHECIMENTO

Os empregados argumentam que é incentivada a criação do conhecimento, somente no seminário da manutenção, durante o qual, algumas vezes, as suas criações são colocadas para ensaio e, se for útil, são aplicadas. No dia a dia do trabalho, o empregado não pode criar muito, posto que, a maioria dos procedimentos está nas normas da manutenção, não sendo possível fugir desta, sob pena de acontecer um acidente de trabalho. Dentro do possível eles têm liberdade de criar e tomar decisões. Como pode ser evidenciado no relato abaixo:

O seminário é nossa única forma de oportunidade de criar alguma coisa, se a engenharia vê que é bom, eles algumas vezes dão retorno, mas é muito difícil, até porque os trabalhos ultimamente estão bem ruins. No dia a dia a gente não pode criar muito né, se for coisas pequenas pode, mas a segurança vem em primeiro.

Beckman (1999), Davenport e Prusak (1998) e Pereira (2003) salientam que o processo de criação de um novo conhecimento envolve aprendizagem, externalização, lição aprendida, pensamento criativo, pesquisa, experimentação, descoberta e inovação.

Percebe-se que a criação do conhecimento é possível dentro de certo limite, as normas de manutenção são de vital importância para as operações por envolver um alto grau de risco para os empregados. A aprendizagem aparece no aprender fazendo durante as manobras, as lições aprendidas são muito pouco externalizadas pelos mais experientes e a pesquisa e a experimentação só são percebidas no seminário da manutenção, quando aprovado.

Na descrição dos componentes do processo de GC, no que tange a identificação constatou-se que a identificação das competências é fator relevante, devido ao alto grau de risco das atividades, dentro da tríade do CHA – competência, habilidade e atitude, a atitude foi elencada como principal por estar mais próximo do risco, depois competência e habilidade, a criticidade das competências está identificada informalmente nas tarefas executadas; a captura

dos conhecimentos são efetuadas por meio dos profissionais mais experientes, que acompanham as atividades; na seleção e validação percebeu-se a criação do conhecimento se dá por meio do seminário de manutenção, única forma conhecida, e a sua validação e comunicação é lenta; a organização e Armazenagem não foi identificado mecanismo de organização e armazenagem de conhecimento; o compartilhamento é feito de maneira informal, não existe um procedimento de compartilhamento do conhecimento gerado nos seminários, eventos ou treinamentos recebidos; a aplicação dos conhecimentos adquiridos, por meio de lições aprendidas em seminários não são disponibilizadas para consultas das equipes ou das regionais; a criação do conhecimento é possível dentro do limite concebido do manual de manutenção, por envolver atividades de risco, reduzindo a liberdade de criação.

#### 5.2.4 Mapeamento das práticas

Foram apresentadas aos empregados um quadro de práticas identificadas no DMS, e são utilizadas pelos empregados entrevistados das funções: Assistente chefe de equipe de manutenção de LT, Assistente eletricitista de LT, Especialista encarregado de manutenção de LT e Assistente inspetor de LT, e gestores.

Os nomes aplicados às práticas abaixo foram apresentados pela denominação usual do DMS, de forma a colaborar com as nomenclaturas utilizadas, e de fácil entendimento dos entrevistados. Os conceitos das práticas são apresentados no apêndice IV. Abaixo o quadro de práticas de Gestão do Conhecimento do DMS:

<b>Práticas de Gestão do Conhecimento DMS</b>
Business Intelligence (BI) da manutenção
Gestão de Documentos da Qualidade e de P&D
Base de Dados da Engenharia de Manutenção
Manual de Manutenção
Manutenção Centrada em Confiabilidade – MCC
Monitoramento Remoto de Equipamentos
Planejamento Geral da Manutenção – PGM
Reuniões Gerenciais
Gestão de Documentos da Manutenção (GDM) e Ocorrências em Processos de Manutenção (OPM)
Gerenciador Eletrônico de Normas - GEDWEB
Gestor Digital de Informações - GDI
IBM Lotus Team Workplace (Quickplace)
Informativos "Jornal da Eletrosul" e "Saiba" *
Lotus Notes (PORTAL E INTRANET)
Palestras e Cursos Técnicos

<b>Práticas de Gestão do Conhecimento DMS</b>
Programa de Repasse do Conhecimento - PRC
Quadro de Avisos Eletrônico (FÓRUNS E LISTAS)*
Seminário da Manutenção
Relatório de Atividades
Treinamento em Linha Viva e Manutenção do Potencial
Plano Diretor de Melhorias e Reforços – PDMR
Encontro de Eletricistas de Linhas;
Recomendações Técnicas
Gestão Eletrônica de Documentos - GED
Manual de Isolação (MI)
Banco de Dados de Equipamentos (BDE)

Quadro 9: Quadro de práticas de Gestão do Conhecimento do DMS

Fonte: Elaborado pela autora.

Na tabela abaixo, observa-se que o total de práticas apresentadas aos entrevistados foi de 26, sendo estas distribuídas em práticas operacionais, consideradas 15, e práticas gerenciais, consideradas 11, devido o grau de responsabilidade da função.

Tabela 8: Tabela de distribuição de práticas

<b>Práticas operacionais</b>	<b>Práticas gerenciais</b>
Gerenciador eletrônico de Normas - GEDWEB	<i>Business Intelligence (BI)</i> da Manutenção
Informativos "Jornal da Eletrosul" e "Saiba"	Gestão de Documentos da Qualidade e de P&D
Base de Dados da Engenharia de Manutenção	Planejamento Geral da Manutenção – PGM
Manual de Manutenção	Manutenção Centrada em Confiabilidade – MCC
Lótus Notes (PORTAL E INTRANET)	Reuniões Gerenciais
Palestras e Cursos Técnicos	Monitoramento Remoto de Equipamentos
Programa de Repasse do Conhecimento - PRC	Gestão de Documentos da Manutenção (GDM) e Ocorrências em Processos de Manutenção (OPM)
Quadro de avisos eletrônico (FÓRUNS E LISTAS)	Gestor Digital de Informações - GDI
Seminário da Manutenção	IBM Lotus Team Workplace ( <i>Quickplace</i> )
Relatório de Atividades	Plano Diretor de Melhorias e Reforços – PDMR
Treinamento em Linha Viva Manutenção do Potencial	Gestão Eletrônica de Documentos - GED
Encontro de Eletricistas de Linhas	Gerenciador Eletrônico de Normas - GEDWEB
Recomendações Técnicas	Informativos "Jornal da Eletrosul" e "Saiba"
Manual de Isolação (MI)	Base de Dados da Engenharia de Manutenção
Banco de Dados de Equipamentos (BDE)	Manual de Manutenção
<b>Total: 15</b>	Lótus Notes (PORTAL E INTRANET)
	Palestras e Cursos Técnicos
	Programa de Repasse do Conhecimento - PRC
	Quadro de Avisos Eletrônico (FÓRUNS E LISTAS)
	Seminário da Manutenção
	Relatório de Atividades
	Treinamento em Linha Viva e Manutenção do Potencial



Práticas operacionais	Práticas gerenciais
	Encontro de Eletricistas de Linhas
	Recomendações Técnicas
	Manual de Isolação (MI)
	Banco de Dados de Equipamentos (BDE)
	<b>Total: 26</b>

Dentre as práticas apresentadas na Tabela 08, os **empregados** assinalaram na entrevista como utilizadas:

- Manual de Manutenção
- Informativo “Saiba” e “Jornal da Eletrosul”
- Lotus Notes (intranet e internet)
- Palestras e Cursos Técnicos
- Seminário da Manutenção
- Relatório de Atividades
- Treinamento em Linha viva e Manutenção do Potencial
- Encontro de Eletricista de Linha

Dentre as práticas apresentadas na Tabela 08, os **gestores** assinalaram na entrevista como utilizadas:

- Banco de dados da engenharia da manutenção
- Manual da Manutenção
- Planejamento Geral da Manutenção
- Reuniões Gerenciais
- Sistema de Gestão de Documentos e Registro de Ocorrência da Qualidade
- Informativo “Saiba” e “Jornal da Eletrosul”

- Palestras e Cursos Técnicos
- Programa de Repasse do Conhecimento
- Seminário da Manutenção
- Relatório de Atividades
- Treinamento em Linha Viva e Manutenção Potencial
- Plano Diretor de Melhorias e Reforços – PDMR
- Encontro de Eletricistas de Linha
- Recomendações Técnicas
- Sistema BDE – Banco de Dados de Equipamentos.

Dentre as práticas apresentadas, conforme gráficos abaixo, foi observado que:

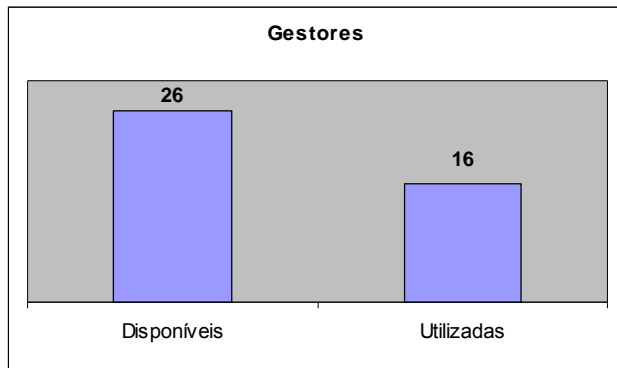


Gráfico 1: Práticas Utilizadas x Disponíveis em relação aos gestores

Fonte: Elaborado pela autora

Os entrevistados em nível gerencial utilizam maior quantidade de práticas, devido a maior complexidade de sua função, como gestores, porém, deixam de utilizar 38,5 % das práticas oferecidas. Percebe-se um maior contato dos gestores com práticas de Gestão do Conhecimento e de bases tecnológicas, no entanto insuficiente para o compartilhamento entre os gestores com as outras regionais. As práticas são vistas como procedimento para execução de tarefas.

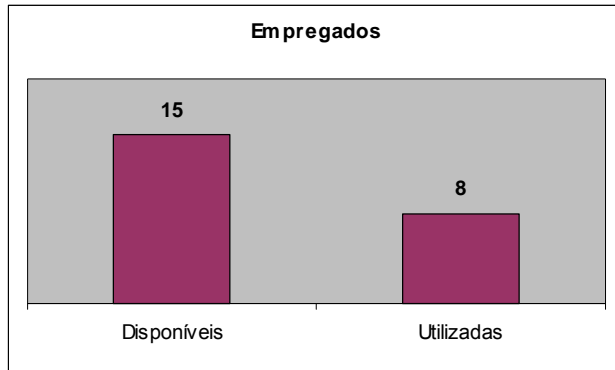


Gráfico 2: Práticas Utilizadas x Disponíveis em relação aos empregados

Fonte: Elaborado pela autora.

O gráfico coloca que, das 15 práticas disponíveis na área, os empregados deixaram de utilizar 46,7 % delas, o que demonstra que os gestores tem um *gap* considerável de incentivo ao uso das práticas, podendo refletir nos resultados operacionais.

Nas entrevistas, por sua vez, percebeu-se que os entrevistados em nível operacional utilizam somente as práticas necessárias ao desenvolvimento de sua atividade, o que caracteriza a falta de disseminação de melhores práticas para desenvolvimento das funções. Foram observadas poucas práticas de Gestão do Conhecimento que poderiam auxiliar nesse compartilhamento, além de mínimas práticas relacionadas à base tecnológica.

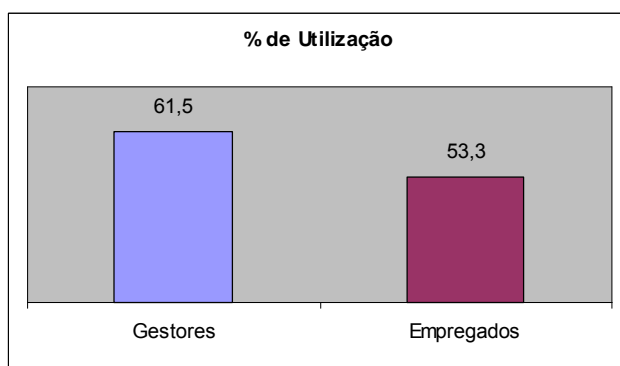


Gráfico 3: Índice de utilização das práticas

Fonte: Elaborado pela autora

Conforme apresenta o Gráfico 3, o número de práticas utilizadas pelos empregados é 53,3 % menor em relação às práticas disponíveis, podendo ser explorada pelos gestores sua maior

utilização. E o número de práticas utilizadas pelos gestores é 61,5 % menor em relação às práticas disponíveis, que correspondem a 100%.

Após as constatações de utilização em nível gerencial e operacional, foi efetuado um comparativo médio das Regionais de quantidade de práticas de Gestão do Conhecimento utilizadas em nível gerencial e operacional:

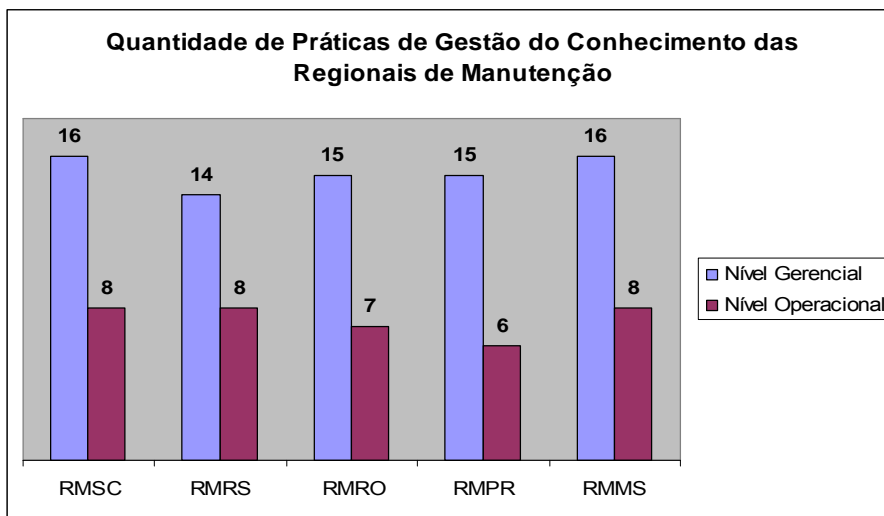


Gráfico 4: Comparativo de práticas

Fonte: Elaborado pela autora

Pode-se observar no Gráfico 4 que nas Regionais de Manutenção as quantidades de práticas utilizadas possuem uma equivalência, ou seja, a média de quantidade de práticas utilizadas é de 02 em nível gerencial (14-16) e 02 em nível operacional (6-8). A partir desta observação, percebe-se que em nível regional, o uso das práticas reflete a realidade das atividades desenvolvidas por todas as regionais, não diferindo por localidade ou culturalmente, o que demonstra a padronização (manualização) das manobras ou atividades.

#### 5.2.5 Categorias das práticas

Definidas e detalhadas as funções do processo de Gestão do Conhecimento, Pinheiro de Lima et al, (2005), expõem que. é possível identificar um conjunto de práticas, organizadas em quatro categorias conforme identificadas abaixo:

#### a) CRIAÇÃO DO CONHECIMENTO E APRENDIZAGEM ORGANIZACIONAL

Os empregados salientam que o seminário da manutenção é única forma oferecida de criação do conhecimento, onde se pode divulgar para os outros. Os treinamentos técnicos por meio de cursos servem para melhorar os procedimentos das manobras e reduzir os riscos de acidentes para os empregados. Como pode ser confirmado no relato abaixo:

A gente tem o seminário da manutenção, a única forma que conhecemos para fazer alguma criação e mostrar pra eles (engenheiros). Os treinamentos técnicos são importantes pra gente aprender mais e diminuir os riscos pra nós mesmos e pra equipe.

Fleury e Fleury (1997) descrevem que é na prática onde se desenvolvem as perspectivas de aprender ao operar, seja por análise de desempenho, treinamento, ou por busca.

Percebe-se que as práticas utilizadas são de pouco aproveitamento de conhecimento, o mais mencionado nas entrevistas é o Seminário da Manutenção, e outro muito comentado é o Manual de Manutenção, que serve somente para consulta.

#### b) RETENÇÃO E SISTEMATIZAÇÃO

Os empregados entrevistados desconhecem qualquer tipo de armazenamento em sistema, seja notes ou outro. Como pode ser confirmado no relato abaixo:

A gente não conhece nenhum tipo de sistema que faz isso.

Para Pinheiro de Lima et al (2005) este assunto pode ser trabalhado como apoio aos sistemas organizacionais, incorporados aos sistemas computacionais integrados às bases de conhecimento, conhecidos como repositórios de conhecimento.

De acordo com os relatos, pode-se observar que não existe nenhum tipo de repositório de conhecimento, considerada como prática de Gestão do Conhecimento.

#### c) DISSEMINAÇÃO

Segundo o relato dos entrevistados não existe nenhum tipo de tecnologia que ajude na divulgação das informações, do conhecimento, da experiência que eles têm, uma vez que ajudaria a tirar dúvidas sobre procedimentos e manobras. Conforme relato abaixo:

A gente até que gostaria que tivesse, pra tirar as nossas dúvidas quando tem, pra gente saber o que as outras regionais estão fazendo naquela manobra e outras coisas né.

Segundo Nonaka e Takeuchi (1997), essas práticas podem ser exploradas via tecnologia da informação e comunicação, no processo de criação e disseminação do conhecimento.

Pode-se observar que os empregados têm interesse na implantação de um sistema que ajude a disseminar os conhecimentos, as experiências vivenciadas por eles em suas jornadas de trabalho.

#### d) COMPETÊNCIA

Os empregados relataram que adquirem a habilidade (técnica) por meio dos cursos técnicos orientados para sua função específica. Os conhecimentos adquiridos com a experiência junto aos colegas e com o tempo de trabalho. A atitude é da pessoa com relação ao comprometimento com a empresa, dedicação ao trabalho e seguimento das normas fornecidas. Conforme exposto no relato abaixo:

[...] Bom a técnica a gente aprende nos treinamentos da empresa, os conhecimentos a gente aprende com os colegas mais experientes, e atitude tem que ter né, isso pode salvar nossa vida na hora.

Para Nonaka e Takeuchi (1997), a competência representa o conhecimento em ação e os diferentes níveis dentro da organização a serem desenvolvidos, originando um círculo ininterrupto, assemelhado a espiral do conhecimento.

Podemos verificar que, de acordo com as tabelas 08 e 09 sobre conhecimentos habilidades e atitudes, os empregados não compartilham da mesma opinião em relação à atitude, não demonstrando o comprometimento com as metas e resultados apresentados e, conseqüentemente, a falta de disposição para o aprendizado. Outros trabalhadores quando questionados sobre estes itens preferiram pelo silêncio, identificado como ausência de interesse. Outro fator observado foi à ausência de ligação entre as competências apresentadas pela empresa e a Gestão do Conhecimento.

As categorias das práticas em relação à criação do conhecimento e aprendizagem organizacional constatou-se que as práticas possuem pouco aproveitamento do conhecimento, o principal método é o seminário de manutenção; na retenção e sistematização percebeu-se a inexistência de repositórios de conhecimentos focados para práticas; na disseminação de

práticas não foi identificado sistemas que auxiliem; em relação as competências observou-se que inexistência de competências orientadas a gestão do conhecimento, o desenvolvimento das competências é encontrado sutilmente nos treinamentos técnicos.

#### 5.2.6 Dimensões da gestão do conhecimento

Em relação às 07 dimensões da Gestão do Conhecimento, que servirão como guia gerencial, Terra (2000) considera os fatores estratégicos e o papel da alta administração, a cultura e os valores organizacionais, a estrutura organizacional, a administração de recursos humanos, o sistema de informação, a mensuração de resultados e a aprendizagem com o ambiente, em relação aos quais os entrevistados relataram o seguinte:

##### a) FATORES ESTRATÉGICOS E PAPEL DA ADMINISTRAÇÃO

Segundo os entrevistados, o processo decisório é ágil e a equipe tem autonomia em sua função, obedecendo, claro, à avaliação e aprovação do chefe de equipe e ao manual de manutenção. O incentivo ao conhecimento na área se dá por meio dos seminários de manutenção, nos quais são apresentados os trabalhos criados pelo profissional. Como pode ser confirmado no relato abaixo:

Damos autonomia para equipes dentro do possível, por exemplo, se ela tem aprovação do chefe imediato e obedeceu aos manuais, e não acarreta risco de vida aos companheiros de equipe, eles podem tomar decisões. Damos incentivo aos profissionais por meio dos seminários de manutenção, onde esses profissionais podem criar e apresentar seus trabalhos.

Terra (2000) descreve que o papel da alta administração é de suma importância para as áreas de conhecimento a serem exploradas pela empresa. Os líderes na era do conhecimento têm a necessidade de criar conhecimento numa base contínua e de descentralizar e acelerar o processo de tomada de decisão.

Percebe-se a coerência entre as entrevistas dos empregados em relação ao incentivo da participação do seminário da manutenção, sendo considerada a única forma identificada de criação e estímulo de novas idéias e compartilhamento de conhecimento. Observa-se também que a autonomia e agilidade não são evidentes, pois dependem de atitudes dos gestores para efetivamente se concretizarem.

##### b) CULTURAS E VALORES ORGANIZACIONAIS

Os entrevistados descrevem que as normas e os valores da organização são levados a sério pelas equipes, já que delas depende muitas vezes a vida de um profissional. Dentro das normas estão especificadas as condições de trabalho e como deve ser a ação dos empregados. Além de refletir diretamente na parcela variável. Como pode ser confirmado no relato abaixo:

Os empregados devem ter em mente a orientação das normas que norteiam seu trabalho, pois dela dependem vidas humanas. Além das vidas, temos que seguir orientações que nos remetem a parcela variável, um item importante pra nós hoje, pois podemos perder receita.

Terra (2000) salienta que a cultura organizacional pode ser entendida pelas normas e valores que ajudam a interpretar e avaliar o que é próprio ou impróprio, considerada também como sistemas de controle capazes de atingir a eficácia e autonomia elevada.

Percebe-se a preocupação em atender às normas e aos procedimentos organizacionais pelo alto risco ao qual os empregados são expostos e por refletir diretamente na receita da empresa.

#### c) ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

Segundo os entrevistados, pelo fato de se tratar de função que busca a perfeição das manobras e por envolver valores para empresa, o seguimento do manual da manutenção é de suma importância para a boa execução das manobras e segurança dos empregados, principalmente dos mais novos. A burocracia é considerada importante, não o excesso dela, pois ela fornece a orientação hierárquica. O estímulo ao aprendizado é feito por meio de participações em reuniões de compartilhamento do conhecimento e da expertise dos empregados de mais experiência. Conforme identificado no relato abaixo:

A estrutura organizacional é enxuta e buscamos a perfeição das manobras e procedimentos, primeiro por envolver vidas e segundo por estarmos em um momento em que a indisponibilidade do sistema, pode nos fazer perder receita. Estimulamos o aprendizado por meio de reuniões e o compartilhamento dos mais experientes com os menos experientes.

Terra (2000) descreve que a gestão burocrática é orientada para repetição, buscando a eficiência ao fazer a mesma coisa repetida vezes. Existem estruturas inovadoras que buscam incentivar a criatividade, o conhecimento e a capacidade de aprendizado.

Dentro deste contexto, observa-se que a burocracia é considerada importante, dentro destes padrões de atividades desenvolvidas, pois a realidade encontrada nos campos, onde as equipes



atuam, é de tal complexidade que necessita sempre da orientação de profissionais mais experientes e do manual de manutenção, objeto obrigatório no trabalho desenvolvido.

#### d) ADMINISTRAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS

Os entrevistados relataram que incentivam as equipes a participarem dos eventos quando há existência de vagas, posto que, geralmente, elas são reduzidas, destacando que não se aplica aos treinamentos obrigatórios. Desta forma, o acervo de conhecimento organizacional é consideravelmente melhorado. A parcela variável hoje é um fato real do dia a dia, existe a cobrança, as regras a serem cumpridas para manter a disponibilidade do sistema, mas não prejudicando o cumprimento do trabalho com eficiência e eficácia.

Outro fator importante, segundo os entrevistados, é a capacidade que todos têm de trabalhar em equipe, item obrigatório em virtude de que nenhum empregado vai a campo sozinho pelo alto grau de risco à vida. Sempre são acompanhados por um ou mais profissionais, dependendo do tipo de manobra a ser executada. A indicação da equipe é feita com pelo menos um profissional com maior experiência, para ensinar os trabalhos aos menos experientes. A recompensa é, ao final de um dia trabalho, poder voltar pra casa sem ferimentos e com vida, além do salário que lhe é devido. Conforme relato abaixo:

Incentivamos, quando oferecidos, os cursos ou seminários como forma de incentivar a melhoria do conhecimento organizacional e conseqüentemente o seu acervo. Os gestores hoje são cobrados fortemente das diretorias em relação disponibilidade do sistema, e conseqüentemente temos que repassar essa cobrança para equipe de forma que ela consiga desenvolver suas atividades de forma eficiente e eficaz. O trabalho em equipe tem grande relevância para os nossos profissionais, até porque, ninguém vai a campo sozinho, o mínimo são duas pessoas, devido ao alto risco destas atividades.

Segundo Terra (2000), os empregados não pensam apenas em recompensa financeira, mas na possibilidade de desenvolvimento pessoal, e as empresas querem que seus empregados aumentem seus estoques de conhecimento organizacional.

Ainda Terra (2000) descreve que através de um recrutamento estratégico, a gerência pode modificar o conceito de negócio, como aumentar ou reduzir sua competência. A capacidade cognitiva, a criatividade, a inovação, bem como a capacidade de trabalhar em equipes, são características pessoais que os indivíduos desenvolvem ao longo dos anos.

Nosso recrutamento é feito por meio de concurso público.

O treinamento para Terra (2000) é a necessidade de saber quais as habilidades e competências cada área ou empregado precisa desenvolver, para isso precisam dispor de ambientes que promovam valores relacionados ao crescimento pessoal e ao treinamento *on the job* (empregados experientes assumem a responsabilidade de fazer e ensinar o seu trabalho aos mais jovens).

Aqui na Eletrosul, o treinamento inicial leva em torno de 1 ano composto entre prática e teoria, iniciamos o treinamento em 138 KV linha morta e linha viva, treinamento de 230 KV linha morta e linha viva, treinamento de 525 KV linha morta e linha viva e treinamento de intervenção ao potencial nas subestações. Depois os treinamentos são adquiridos de acordo com a necessidade.

Neste quesito, a empresa é muito responsável em tratar com as equipes, o fato do alto risco que o empregado é submetido auxilia nesta decisão, a de sempre participar das manobras ou trabalhos no campo, mais de dois empregados, proporcionando aos mais novos a vantagem de aprender observando e depois fazendo.

#### e) SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Os entrevistados relataram que a empresa não disponibiliza de um sistema de compartilhamento de conhecimento, seja na sua equipe, ou em outras regionais. Conforme o relato abaixo:

Não dispomos de nenhum sistema de informação, que favoreça o compartilhamento, seja entre as equipes ou com as regionais.

Segundo Terra (2000), com o avanço da informática, como a internet, as novas interfaces e técnicas tendem a elevar o poder de encontrar conhecimento onde antes havia maior quantidade de dados e informações.

Percebe-se que a empresa é deficitária quanto ao uso da tecnologia como auxílio à troca de informações e conhecimento entre as regionais ou setores. Um déficit de uso de bases tecnológicas para o auxílio de compartilhamento de informações já foi identificado nas práticas. O programa de repasse do conhecimento – PRC não foi citado, por nenhum gerente estar inscrito no Plano de Readequação Programada do Quadro de Pessoal – PREQ, programa de demissão incentivada.

#### f) MENSURAÇÃO DE RESULTADOS

Para os entrevistados existe a preocupação em medir os resultados pela disponibilidade do sistema, pelos materiais utilizados para trocas, se estão realmente precisando ser trocados, ou seja, índice de troca de materiais, porém não existe um programa de capacitação dos profissionais para avaliar esse processo. Conforme explicitado no relato abaixo:

Temos indicadores de resultados operacionais, que os gerentes acompanham, por exemplo, disponibilidade do sistema, troca de materiais e outros que não lembro. Mas não existe nenhum programa ou método de orientação para capacitação dos profissionais. Não pensamos nisso.

Para Terra (2000), empresas engajadas na Gestão do Conhecimento procuram identificar as fontes de aquisição, geração e disseminação dos conhecimentos mais relevantes e estabelecem medidas de buscar sua evolução.

Percebe-se que a disponibilidade do sistema é sempre um fator preponderante em qualquer situação, que existe a preocupação na medição, porém não é formalizada. A parcela variável é um indicador salutar para a empresa, porém não existe a preocupação de capacitar os profissionais em seus processos de trabalho de forma a melhorar os resultados.

#### g) APRENDIZADO COM AMBIENTE

Os entrevistados relataram que não ocorrem parcerias entre empresas externas, seja para cursos ou palestras, ou até mesmo trocas de experiências. Conforme relato abaixo:

Não temos hoje nenhum tipo de parceria com empresas do setor elétrico, já tivemos um tempo atrás, mas hoje não temos mais. Uma vez trouxemos alguém da Chesf para falar com o pessoal, mas foi uma coisa pontual.

Segundo Terra (2000), as alianças entre empresas podem ocorrer de várias formas como acordos de P&D, trocas de tecnologias, banco de dados, redes informais, entre outros. Estas alianças são importantes a ponto de interferir no desempenho organizacional.

Percebe-se a fragilidade neste aspecto, na medida em que as trocas de experiências com empresas do mesmo setor poderiam acrescentar em muito a aprendizagem organizacional. Participar de visitas técnicas é outro item importante a ser proposto.

Em relação às sete dimensões da GC orientadas a fatores estratégicos da organização identificou-se em relação a fatores estratégicos e o papel da administração que os empregados têm no seminário da manutenção uma forma restrita de estimular as novas idéias e o compartilhamento destas, devendo partir dos gestores o incentivo a criação, uso e compartilhamento dos conhecimentos; em relação à cultura e valores organizacionais percebe-se que as normas e procedimentos organizacionais refletem o alto risco que os empregados são expostos; a estrutura organizacional é observada sob os padrões das atividades desenvolvidas, onde a complexidade e o risco das atividades requerem uma gestão orientada a burocratização; na administração de recursos humanos foram identificados itens distintos como a valorização do trabalho em equipe, é valorizada vida como forma de recompensa diária, o recrutamento é feito por concurso público, o treinamento é direcionado para o desenvolvimento de competências técnicas e existe o uso de treinamento on the job ( empregados mais experientes ensinam os mais jovens); nos quesito sistemas de informação não foi identificado um sistema de compartilhamento do conhecimento; na mensuração de resultados foi identificada a preocupação dos gestores em medir os resultados, evidenciados na disponibilidade do sistema, porém não existe um programa de capacitação voltados para este indicativo; e no que tange o aprendizado com o ambiente foi observada a fragilidade da área neste aspecto, não existe a troca de experiências com empresas do mesmo setor, ou visitas técnicas orientadas ao compartilhamento dos conhecimentos gerados, culminando em uma aprendizagem organizacional.

## **7 PROPOSTA DE GESTÃO DO CONHECIMENTO PARA ELETROSUL: DEPARTAMENTO DE MANUTENÇÃO DO SISTEMA-DMS**

### **7.1 Abordagem da Gestão do Conhecimento na Eletrosul**

O conhecimento vem se transformando em recurso cada vez mais estratégico para as organizações, função da competitividade e da sobrevivência: o que determinou o surgimento das organizações baseadas no conhecimento. No caso de empresas transmissoras e geradoras de energia elétrica, como é o caso da Eletrosul, pode ser citado o acervo de conhecimentos acumulados em geração, operação e manutenção (LT), até por serem consideradas áreas estratégicas. Esse raciocínio nos remete ao entendimento de que o conhecimento organizacional está implícito naquilo que a organização desenvolve como agente econômico, onde os ativos intangíveis que suportam sua atuação desenvolvem a ação produtiva dos produtos e serviços e as relações com clientes e fornecedores. A presente proposta de GC, tende a contribuir para o processo de criação do conhecimento organizacional, e contribuir para a retenção e disseminação do conhecimento gerado nas organizações, de forma a estimular a transformação do conhecimento tácito em explícito, e contribuir para um aprendizado contínuo e desenvolvimento de competências. Além ser uma contribuição efetiva na construção da GC na Eletrosul.

Para que a Eletrosul faça parte deste acervo de empresas do conhecimento, e visando um aporte intelectual capaz de influenciar nos resultados da empresa, apresenta-se a proposta de GC para Departamento de Manutenção da Eletrosul, que segue:

- a) Efetuar o alinhamento da Gestão do Conhecimento - GC para Eletrosul (todas as áreas) através de Workshops.
- b) Promover a sensibilização e comunicação da GC com programas de participação do público alvo (área- DMS) e consolidar o processo de comunicação com os empregados mantendo-os informados sobre as ações de GC, atraindo para cooperação, através de palestras com apresentação do programa de Comunicação/sensibilização.
- c) Criar identidade visual de GC, marca ou *slogan*. A criação desta marca funcionará como um mecanismo para diferenciar as práticas de GC de outras.

d) Criação de um comitê multidisciplinar de GC para Eletrosul, com a responsabilidade de coordenar, sensibilizar e comunicar as ações de GC perante suas áreas, criando um gatilho, ou seja, partindo de necessidades estratégicas planejadas e sistematizadas e atribuindo um responsável pela sua condução. Dentro da cultura organizacional o elemento integrador é marcante. O comitê também será responsável por definir as políticas e diretrizes de GC para a Eletrosul, que, consideradas estratégicas para Empresa e integradas aos processos de negócio, tornam a empresa mais competitiva.

e) Identificação nas áreas (DMS) de um facilitador, ou seja, facilitadores são naturalmente escolhidos no processo de consolidação das iniciativas de Gestão do Conhecimento e não têm um cargo específico. Em geral são pessoas que desempenham a liderança de fato, reconhecida pelos pares em função do conhecimento que possuem e da facilidade de motivar e aglutinar pessoas.

f) Criação de mecanismos de reconhecimento e recompensa, necessidade de reconhecimento, ligado, principalmente, à autoria da prática/iniciativa/ativo de conhecimento identificado como elemento de sucesso, devendo ser aplicado estruturalmente e de forma permanente ao processo. Os mecanismos de recompensa são esperados pelos empregados da empresa e devem ser usados como elemento de mudança cultural e de caráter transitório. Ou seja, não se devem atrelar reconhecimentos e recompensas a questões financeiras que não estejam ligadas a seu desempenho ou competência como disseminador desta iniciativa.

g) Criação de Mecanismos de identificação, manutenção e descarte do conhecimento em função da entrada da Eletrosul no mercado de geração de energia elétrica, contribuindo para motivação do resgate da memória organizacional, passando por um período de armazenamento massivo de ativos de conhecimento. Neste sentido, é importante que a GC propicie mecanismos estruturantes e sistematizadores do conhecimento resgatado, permitindo, por meio de bases tecnológicas, a edição e o descarte do conhecimento não mais relevante.

## **7.2 Proposta de GC no Departamento de Manutenção do Sistema**

Após as sugestões iniciais para implantação da proposta, observa-se por meio do mapa mental apresentado pela autora na Figura 7.1, a proposta de GC para retenção e disseminação do conhecimento em LT. Conforme segue:

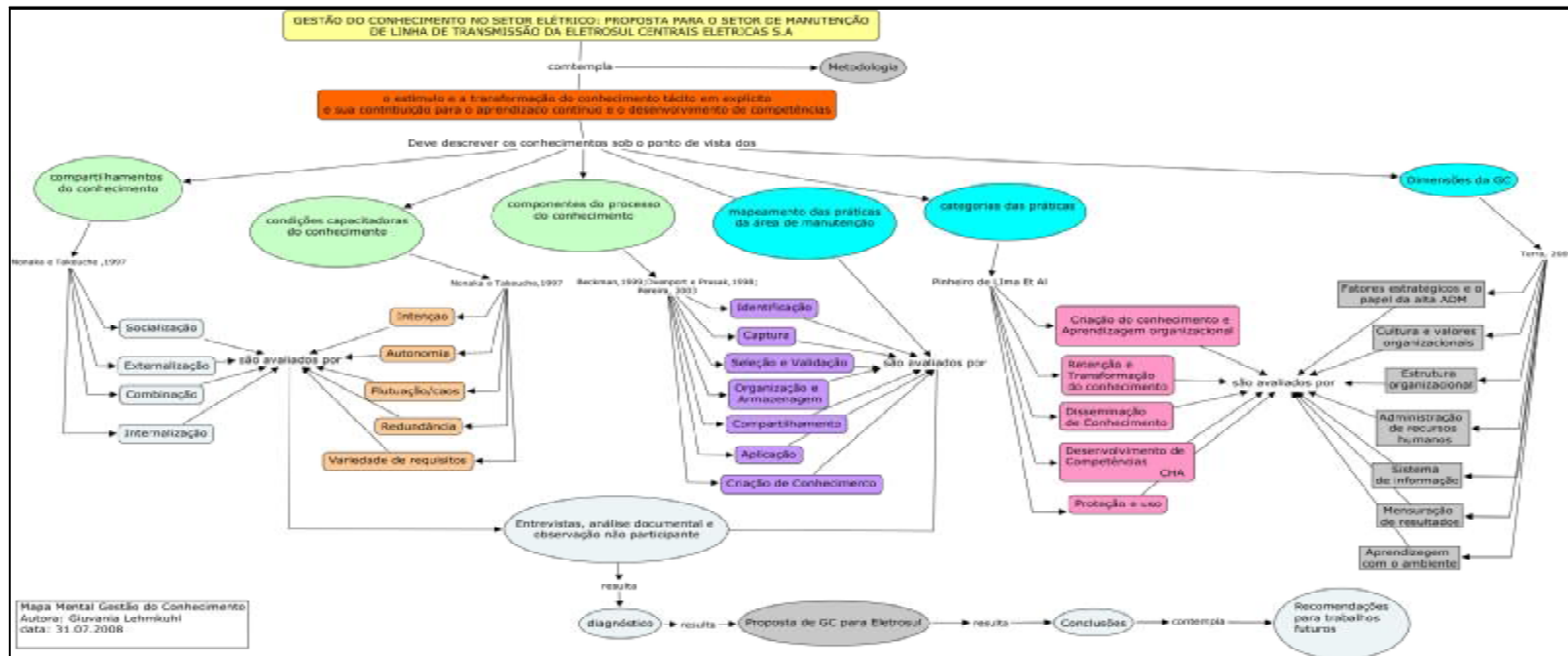


Figura 7-1- Mapa mental da Proposta de Gestão do Conhecimento para retenção e disseminação do conhecimento em linhas de transmissão.

Fonte: elaborado pela autora

Conforme apresentado na figura acima, segue a proposta observando o marco teórico, e identificados na área de Manutenção de LT.

#### 7.2.1 A gestão do conhecimento sob o ponto de vista dos compartilhamentos

Foram considerados os itens socialização, externalização, combinação e internalização segundo (NONAKA; TAKEUCHI, 1997).

a) Prática de Storytelling: Pela exposição dos empregados mais experientes, a utilização da prática de Storytelling (contar histórias) por meio de vídeos permite aos empregados terem conhecimento dos acontecimentos, dos problemas encontrados e como foi resolvido na ocasião.

b) Ferramentas de colaboração: A utilização intensiva do Lótus Notes para troca de informações com as regionais.

c) Lições aprendidas: Que as conversas sobre as manobras de maior risco, efetuadas entre os grupos antes de ir a campo, seja feita em salas reservadas, com registro das informações mais relevantes.

d) Treinamento: Maior número de treinamentos para manutenção de linha com as novidades que o mercado oferece.

e) Benchmarking externo: Convites a outras empresas do setor elétrico para realizar palestras sobre assuntos de interesse de manutenção de LT.

#### 7.2.2 As Condições capacitadoras de conhecimento

Nonaka e Takeuchi (1997) consideram os itens intenção, autonomia, flutuação e caos, redundância e variedade de requisitos.

a) Objetivos e Metas: Que os gestores deixem claros os objetivos e as metas a serem alcançados pelas equipes, identificando onde estão e onde devem chegar.

b) Autonomia: Que os gestores devem observar a autonomia oferecida aos empregados da manutenção, cuidando para não evidenciar (dar preferência) aos engenheiros, constantemente, mencionados nas entrevistas.



### 7.2.3 Os componentes do processo do conhecimento

Beckman (1999), Davenport e Prusak (1998) e Pereira (2003) consideram os itens identificação, captura, seleção e validação, organização e armazenagem, compartilhamento, aplicação e criação do conhecimento.

a) Validação: A utilização do seminário de manutenção como forma de validação dos conhecimentos, é um importante veículo para que esses conhecimentos possam ser colocados em prática. Desta forma, pode-se filtrar, avaliar e qualificar os conhecimentos e práticas que poderão ser usados em benefício da organização.

b) Seleção: Uma equipe técnica com capacidade para compor a mesa de seleção dos trabalhos do seminário de manutenção, evitando a aprovação de trabalhos tecnicamente não executáveis.

c) Seminários: Que os assuntos dos seminários de manutenção sejam previamente consultados e analisados por profissionais do Departamento de Manutenção do Sistema, juntamente com profissionais que trabalham efetivamente na área de manutenção, de forma a evitar assuntos sem interesse do público alvo.

d) Memória organizacional: Que seja criado um mecanismo de armazenamento de informações relevantes de manutenção de LT via Lótus Notes, integradas a todas as regionais, em que todas as práticas ou manobras relevantes executadas sejam acessadas e compartilhadas.

e) Benchmarking externo: Aos gestores, como forma de compartilhamento de experiências, visitas técnicas a outras empresas do setor elétrico, que compõem o quadro de manutenção de LT, para troca de experiências e informações.

f) Banco de idéias: Um banco de idéias para área de manutenção, onde se possa registrar novas idéias, efetuar experimentações e verificar sua aplicabilidade.

g) Manual manutenção: Que os manuais de manutenção de LT sejam revistos com auxílio de profissionais de manutenção de LT, pois são os que realmente conhecem o trabalho a ser executado.

#### 7.2.4 As práticas de GC

Foram utilizadas um quadro de práticas identificadas no DMS, os nomes aplicados as práticas foram apresentados pela denominação usual do DMS, de forma a colaborar com as nomenclaturas utilizadas.

- a) Percepção: Que os gestores tenham maior percepção sobre as práticas utilizadas pelos seus subordinados, por meio de reuniões.
- b) Comunidades de práticas: Que uma maior quantidade de práticas sejam compartilhadas entre as equipes de manutenção.
- c) Fóruns e listas de discussões: A implantação de um repositório de informações relevantes de manutenção (manobras de complexidade), com relatos técnicos do dia a dia, integrado a todas as regionais, ao qual todos os empregados possam ter acesso.

As práticas identificadas estão relatadas no quadro 9 – quadro de práticas de Gestão do Conhecimento do DMS, vide página 120.

#### 7.2.5 As categorias das práticas identificadas de gestão do conhecimento

Pinheiro de Lima et al, (2005), expõem que é possível identificar um conjunto de práticas, organizadas em quatro categorias: criação e aprendizagem, retenção e sistematização, disseminação e desenvolvimento de competências.

- a) Seminário: Melhor aproveitamento do seminário da manutenção em relação à disseminação e compartilhamento de informações, com técnicas que sejam executáveis e possíveis de validação por seus pares.
- b) CHA: Que os conhecimentos, as habilidades e as atitudes das funções de manutenção estejam vinculados a práticas de Gestão do Conhecimento, por meio de registro de práticas e de conhecimentos relevantes ou críticos para o exercício da função, culminado em gestão de competência.
- c) Seminário: Rodízio entre os profissionais de manutenção de LT para participação do seminário da manutenção, incentivando o envio de trabalhos e conseqüente aumento de auto-estima.

d) Benchmarking: Outros eventos de compartilhamentos de conhecimento, com intuito de troca de experiências e conhecimentos entre todas as regionais.

e) Melhores práticas: A implantação da prática de Storytelling como ferramenta de retenção e disseminação do conhecimento. Além de diversas outras práticas, explicitadas no item 3.5.1 do texto, que servirão como base de idéias para novas experiências, tais como: fóruns, comunidades de práticas, narrativas, banco de melhores práticas, memória organizacional entre outros.

#### 7.2.6 As dimensões da Gestão do Conhecimento

Terra (2000) considera os fatores estratégicos e o papel da alta administração, a cultura e os valores organizacionais, a estrutura organizacional, a administração de recursos humanos, o sistema de informação, a mensuração de resultados e a aprendizagem com o ambiente

a) Fóruns e lista de discussões: Reuniões constantes com as equipes de manutenção de LT para a intensificação das metas a serem alcançadas para o período, de forma a deixar claro onde se quer chegar. Inserir métricas de resultados operacionais, utilizando o resultado desta medição para capacitação dos processos de trabalho.

b) Treinamento: Maior investimento em novos treinamentos para área de manutenção de LT

c) Autonomia: Autonomia “monitorada” por parte dos gestores de linha, em relação às atividades, ou seja, deixar aberto, em reuniões, sugestões de melhorias para os procedimentos a fim de validá-los durante as manobras.

d) Seminário: Efetuar rodízio de indicação para os seminários de manutenção, incentivando a apresentação de trabalhos.

e) Repasse do conhecimento: Inserir como procedimento obrigatório o repasse dos conhecimentos recebidos em treinamentos ou em eventos da área para a equipe.

f) Benchmarking externo: Inserir como prática usual da Eletrosul a parceria com outras empresas, para troca de conhecimentos.

g) Benchmarking interno: O incentivo ao compartilhamento de informações entre todas as regionais, com agendas fixas de encontros e rodízio de participantes.

h) Ferramentas de colaboração: A implantação de práticas de compartilhamento em Lótus Notes, em conjunto com o departamento de tecnologia, com acesso de todas as regionais de procedimentos de manobras complexas vivenciadas.

i) Treinamento: Implantar uma política de treinamento para manutenção, com critérios claros e definidos.

## 8 CONCLUSÕES

A Eletrosul Centrais Elétricas S.A., subsidiária das Centrais Elétricas Brasileiras S.A. - Eletrobrás e vinculada ao Ministério de Minas e Energia tem seu sistema de transmissão localizado nos estados da Região Sul e no Mato Grosso do Sul, interligando e integrando as fontes de energia elétrica aos mercados consumidores, criando condições para que ocorra a competição. Esta necessidade de estar em diversos lugares à obriga construir um modo de operação que compartilhe melhores práticas e integre o conhecimento gerado de forma a evitar retrabalho e desperdício de recursos.

Considerando a eminente perda de pessoal em função de aposentadorias e do processo de sucessão técnico-administrativa, e conseqüente perda de capital intelectual/conhecimento, percebeu-se a necessidade da aplicação desta proposta de Gestão do Conhecimento, como forma de reduzir o impacto destas perdas.

Este trabalho primou em responder a pergunta de pesquisa, de que maneira a retenção e disseminação do conhecimento gerado nas organizações, podem estimular a transformação do conhecimento tácito em explícito de forma a contribuir para um aprendizado contínuo e desenvolvimento de competências? Como apoio ao cumprimento dos objetivos específicos elencados neste trabalho.

Partindo do pressuposto de que a informação é importante ferramenta para as empresas, e se utilizada de forma correta é transformada em conhecimento e prepara a empresa para conseguir sobreviver diante das rápidas mudanças ocorridas no mundo globalizado, toda empresa deve investir neste ativo.

Contatou-se que a Eletrosul tem uma longa caminhada em relação aos compartilhamentos, os empregados necessitam de métodos e práticas disseminadoras que facilitem o acesso ao conhecimento, principalmente o compartilhado entre as regionais.

A falta de estrutura tecnológica de compartilhamento e disseminação de conhecimentos, dificultando as relações entre os pares e outras regionais. A retenção e transformação podem ser trabalhadas dentro da perspectiva de apoio aos sistemas organizacionais, e, então, se

incorporariam os sistemas computacionais de auxílio, integrados às bases de conhecimento, sendo estas vistas como repositórios de conhecimento.

A dimensão da disseminação pode ser entendida via tecnologias de informação e de comunicação, no entanto a visão do processo de criação do conhecimento de Nonaka e Takeuchi (1997) e dos espaços para a criação de conhecimento, explicam de maneira mais completa a disseminação de conhecimento.

As competências - conhecimentos, habilidades e atitudes – estão presentes nas funções, porém totalmente dissociadas as práticas de GC existentes, culminando em desfavorecimento da cultura de GC na empresa.

O ciclo de conhecimento se encerra na criação e desenvolvimento de competências que representam o conhecimento em ação e os diferentes tipos e níveis a serem desenvolvidos na organização (PINHEIRO DE LIMA, 1999). Pode-se, de acordo com Sanchez e Heene (1997), tratar as competências através de quatro conjuntos de propriedades: as dinâmicas, as sistêmicas, as cognitivas e as "holísticas"; e associá-las aos conceitos de: recursos, capacitações, habilidades, objetivos e conhecimento.

É necessário que a alta direção reconheça a importância de utilizar os conceitos da Gestão do Conhecimento e não fato isolado de empregados na instituição. Os gestores necessitam de nivelamento de conhecimento sobre a GC, para conseguir tomar iniciativas de melhoria dos trabalhos de retenção e disseminação em prol da organização.

O indicativo de que o conhecimento é imprescindível para sobrevivência das organizações, inicia-se o processo de valorização do capital intelectual da empresa, que é formado pelo seu empregado. É fundamental conseguir com que o empregado consiga trazer resultados e consiga repassar seus conhecimentos devidamente motivados.

Esse trabalho identificou que a Gestão do Conhecimento na Eletrosul possibilita que a empresa tenha a visão sistêmica e abrangente sobre o uso das práticas de Gestão do Conhecimento e possibilitando a melhoria contínua das práticas organizacionais evitando a repetição de erros.

Desta forma, recomenda-se que a empresa faça uso da proposta apresentada pela autora sobre Gestão do Conhecimento para a Eletrosul, possível de implantação e utilização, com foco na melhoria dos resultados e desenvolvimento de competências.

### **8.1 Sugestões para Trabalhos Futuros**

A Gestão do Conhecimento nas organizações oferece benefícios de compartilhamento de idéias, aprendizagem organizacional e agilidade na tomada de decisão, oferece também capacidade de mudança e eficiência operacional; e aumento no desempenho organizacional com melhoria dos resultados.

Partindo do pressuposto de que a informação é importante ferramenta para as empresas, uma vez que, se utilizada de forma correta é transformada em conhecimento e prepara a empresa para conseguir sobreviver diante das rápidas mudanças ocorridas no mundo globalizado, toda empresa deve investir neste ativo.

Identificado de que o conhecimento é necessário para sobrevivência das organizações, inicia-se um processo de valorização cada vez maior do capital intelectual da empresa, que é formado por seu empregado. Este, além de traduzir seus conhecimentos em benefícios para a empresa onde trabalha, pode repassar suas melhores práticas e conhecimentos para os novos colaboradores.

Investimento da empresa em uma política integrada de Recursos humanos, visando maior interação entre as pessoas e a GC, por meio de eventos direcionados a disseminação e compartilhamento do conhecimento gerado na organização.

A utilização dos conceitos de Gestão do Conhecimento nas empresas do Setor Elétrico tende a fortalecer cada vez mais o setor. Aplicar estas sugestões de GC às outras áreas da organização tendem a contribuir para o aprendizado contínuo, com a experiência compartilhada e identificando melhores práticas desenvolvidas pelas áreas. É importante perceber como a criação do conhecimento e sua disseminação na empresa pode garantir sua sustentabilidade.

Desta forma, recomenda-se para trabalhos futuros:

- Aplicação das teorias e conceitos de GC a outras áreas da organização estudada;
- Aplicação das teorias e conceitos de GC a outras empresas do setor elétrico;

- A realização de novos estudos de casos em organizações de outros setores, o que permitirá identificar e verificar outras relações entre os componentes estudados.
- Incentivo a uma política de RH voltada para a Gestão do conhecimento.



## REFERENCIAS

- ANEEL. **Agencia Nacional de Energia Elétrica.** Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br/>>. Acesso em 05 de maio de 2008.
- BABBIE, E. **The practice of social research.** California: Wadsworth Publishing Company, 1998.
- BECKMAN, T. **The current state of knowledge management.** In: LIEBOWITZ, J. (Ed.) Knowledge management handbook. New York: CRC Press, 1999.
- BERGER, P.L; LUCKMANN, T. **The social construction of reality.** New York: Anchor, 1966.
- CHOO, C. W. **A organização do conhecimento:** como as organizações usam a informação para criar significado, construir conhecimento e tomar decisões. São Paulo: SENAC, 2003.
- CARLETTO, B.; FRANCISCO A.C.; KOVALESKI, J.L. **Competências essenciais:** contribuições para o aumento da competitividade. Disponível em: <[http://www.cinform.ufba.br/vi\\_anais/docs/TeresinhaRenatoIsabelRamone.pdf](http://www.cinform.ufba.br/vi_anais/docs/TeresinhaRenatoIsabelRamone.pdf)>. Acesso em 10 de julho de 2008.
- CARBONE, P.P.; BRANDÃO, H.P.; LEITE, J.B.D.; VILHENA R.M.P.; **Gestão por competência e Gestão do Conhecimento.** 2 ed. Rio de Janeiro: editora FGV, 2006.
- COELHO, M. dos S. **Gestão de Capital Intelectual.** 2007. Trabalho apresentado como requisito parcial na disciplina Gestão de Capital Intelectual, MBA Gestão para Excelência, Rede SENAI de Educação a Distância, 2007.
- CRAWFORD, C.B. Effects of transformational leadership and organizational position on knowledge management. **Journal of knowledge management.** v. 9, n. 6, 2005.
- CMSE. Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico. Disponível em: <[http://www.mme.gov.br/site/menu/select\\_main\\_menu\\_item.do;jsessionid=D69AA92B28BC4B124197ADAA2CCA5454?channelId=1033](http://www.mme.gov.br/site/menu/select_main_menu_item.do;jsessionid=D69AA92B28BC4B124197ADAA2CCA5454?channelId=1033)>. Acesso em 09 de junho de 2008.
- CCEE. Câmara de Comercialização de Energia Elétrica. Disponível em: <<http://www.ccee.org.br/cceeinterdsm/v/index.jsp?vgnextoid=e1f9a5c1de88a010VgnVCM10000aa01a8c0RCRD>>. Acesso em 09 de junho de 2008.
- CUNHA M.I. da S; VEIGA S.F. C; STRAUHS F.R. CARVALHO H.G. Proposta de indicadores para metodologias de mapeamento da informação e do conhecimento como apoio à prática da Gestão do Conhecimento organizacional. 1º Congresso ibero-americano de Gestão do Conhecimento e inteligência competitiva, 2006: Curitiba, PR.
- DAVENPORT, T. H.; PRUSAK, L. **Conhecimento empresarial:** como as organizações gerenciam o seu capital intelectual. 2ª. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1998.
- DAVENPORT; MARCHAND, D.A. DICKSON. T. **Dominando a Gestão da Informação.** Porto Alegre: Bookman, 2004.

DAMIANI, W. B. **Gestão do Conhecimento**: uma comparação entre empresas brasileiras e norte-americanas. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 2003 (Relatório n. 19).

DOGSON, M. **Organizational learning: a review of some literature**. Organizational Studies, v.14,n.3, p.375-194, 1993.

DURAND,T. **Forms of Incompetence**. Proceedings fourth international conference on competence-based management. Oslo: Norwegian School of Management, 1998.

\_\_\_\_\_. L' alchimie de la compétence. **Revue Française de gestion** (à paraître), 1999.

EDVINSSON, L.; MALONE, M. **Intellectual capital**: realizing your company's true value by finding its hidden roots. Harper Collins Publishers, Nova York, NY, 1997.

ELETOBRÁS. Centrais Elétricas Brasileiras S.A. Disponível em: <<http://www.eletobras.gov.br/elb/portal/main.asp>>. Acesso em 05 de maio de 2008.

ELETROSUL. Centrais Elétricas S.A. Disponível em: <<http://www.eletrosul.gov.br/home/index.php>>. Acesso em 05 de maio de 2008.

ELETROSUL Centrais Elétricas S.A. **Relatório de Administração**, Florianópolis, SC 2007.

ELETROSUL Centrais Elétricas S.A. **Relatório de Gestão**, Florianópolis, SC, 2007.

ELETROSUL Centrais Elétricas S.A. **Relatório de Gestão da Manutenção**. Florianópolis, SC, 2007.

ELETROSUL Centrais Elétricas S.A. Proposta de Configuração Geral do Novo Plano de Carreiras, Cargos e Salários – PCCS, Florianópolis, SC, 2004.

EPE. Empresa de Pesquisa Energética. Disponível em: <<http://www.epe.gov.br/EPEQuemSomos.aspx> >. Acesso em 04 de junho de 2008.

FALCÃO,S.D.; BRESCIANI FILHO,E. **Gestão do Conhecimento**. Revista da III jornada de produção científica das universidades católicas do centro-oeste, Goiânia, v.2, set.1999.

FLEURY, M.T.L; OLIVEIRA J. M.M. **Gestão Estratégica do Conhecimento**: integrando aprendizagem, conhecimento e competência. São Paulo: Atlas, 2001.

FLEURY, A. & FLEURY, M. T. L. **Aprendizagem e Inovação Organizacional** – As Experiências de Japão, Coréia e Brasil, São Paulo: Editora Atlas, 1997.

FRANCISCO, L.L. Normas regulamentadoras da Portaria 3.214, de 08.06.1978 do **Ministério do Trabalho e Emprego – MTE**. Apresentação do curso de NR-10, Florianópolis, 2008.

GARCIA, R. **O Conhecimento em Construção**: das formulações de Jean Piaget á teoria de sistemas complexos. Porto alegre: Artmed, 2002.

GARVIN, D. et al. Aprender a aprender. **HSM Management**, São Paulo, n.9, p.58-64, Jul./Ago. 1998.

GARVIN, D. Building a learning organization. **Harvard Business Review**, Boston, julho/agosto 1993.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1991.

GOMES A.C. et al. **O Setor Elétrico**. Disponível em: <[http://www.bndes.gov.br/conhecimento/livro\\_setorial/setorial14.pdf](http://www.bndes.gov.br/conhecimento/livro_setorial/setorial14.pdf)>. Acesso em 05 de junho de 2008.

GOMES E BRAGA. **Gestão do Conhecimento**: Definição e Prática. Apresentação em Power Point, 2007.

GROTTO, Daniela. Um olhar Sobre a Gestão do Conhecimento. **Revista de Ciências da Administração**, Florianópolis, v.1, n.6, p.31-37, set.2001.

HESSEN, J. **Teoria do conhecimento**. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA – IPEA. **Gestão do Conhecimento na administração pública**. Disponível em: <[http://www.ipea.gov.br/pub/td/2005/td\\_1095.pdf](http://www.ipea.gov.br/pub/td/2005/td_1095.pdf)>. Acesso em 08 de Julho de 2008.

LEÃO, Ruth. GTD – Geração, Transmissão e Distribuição de Energia Elétrica. Disponível em: <<http://www.dee.ufc.br/~rleao/GTD/1Introducao.pdf>>. Acesso em 09 de junho de 2008.

MAGALHÃES, S. J.; WANDERLEY, M.H.; ROCHA, J. Desenvolvimento de competências: O futuro agora! **Revista de Treinamento & Desenvolvimento**, São Paulo, pp.12-14, janeiro, 1997.

MATTAR, F.N. Metodologia e planejamento. **Pesquisa de Marketing**. São Paulo:Atlas, 1996. v.1.

MATURANA, H.; VARELA, F. **Árvore do conhecimento**: as bases biológicas da compreensão humana. São Paulo: Palas Athena, 2003.

MELLO, A. M. **Knowledge management**. Mundo da Imagem. São Paulo, n.34, p.1-6, jul./ago.1999.

MME. Ministério de Minas e energia. Disponível em: <<http://www.eletrosul.gov.br/home/index.php>>. Acesso em 05 de maio de 2008.

MINAYO, M. C. de S. (Org.). **Pesquisa social**: teoria, método e criatividade. Petrópolis: Vozes, 1994.

MORAN, J. M. **Influência dos meios de comunicação no conhecimento**. Ciência da Informação. Brasília, v.23,p.233-238, mai./ago.1994.

MONTEIRO, R. R. Suplemento Especial. **Jornal Gazeta Mercantil**. Rio de Janeiro. 29 de março de 2007.

NONAKA,I; TAKEUCHI, H. **Criação do conhecimento na empresa**. 4.ed. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

O'DELL, C.; GRAYSON, C. J. If only we knew what we know: identifications and transfer of best practices. **California management review**, v. 40, n.3, spring 1998.

OLIVEIRA, J. R. M. **Modos empregados por uma empresa de produtos injetados plásticos, para gerenciar o seu conhecimento disponível: O caso da Multibrás da Amazônia S.A.** Dissertação de Mestrado. 2003. (Mestrado em Administração) – Programa de pós-graduação em Administração, Universidade Federal de Santa Catarina.

ONS. Operador Nacional do Sistema Elétrico. Disponível em: <<http://www.ons.org.br/ons/>>. Acesso em 05 de maio de 2008.

PRAHALAD, C. K., HAMEL, G. **The core competence of the corporation.** Harvard Business Review, Boston, 1990.

PEREIRA, H. J. Proposição de um modelo organizacional baseado no conhecimento: um estudo de caso em empresa pública. In: **Management in Iberoamerican Countries: Current Trends and Future Prospects**, 3., 2003, São Paulo. Proceedings...São Paulo: Iberoamerican Academy of Management, Brazil, 1 CD ROM.

PINHEIRO DE LIMA et al. Diretrizes estratégicas para a implantação da Gestão do Conhecimento organizacional. **Produto e Produção**. v. 8, n. 2, p. 1-20, 2005.

PINTO, R. P. S. **Perdas e adicionais de receita no mercado de transmissão de energia elétrica.** II Seminário Internacional de reestruturação e regulação do setor de energia elétrica e gás natural. Rio de Janeiro, 2007.

POLANYI, M. **The tacit dimension.** Londres: Routledge & Kegan Paul, 1966.

QUEL L. F. **Gestão de conhecimentos e os desafios da complexidade nas organizações.** São Paulo: Saraiva, 2006.

QUIVY, R.; CAMPENHOUDT, L. V. **Manual de investigação em ciências sociais.** Lisboa: Gradiva, 1992.

REVISTA PESQUISA E DESENVOLVIMENTO DA ANEEL. **Tecnologia e Ambiente.** Brasília: nº 02. Nov 2007. disponível em: <<http://www.aneel.gov.br/arquivos/PDF/RevistaP&D.pdf>>. Acesso em 05 de maio 2008.

RUDIO, F.V. **Introdução ao projeto de pesquisa científica.** 31ª ed. Petrópolis: Vozes, 2003.

SABBAG, P. Y. **Espirais do Conhecimento: ativando indivíduos, grupos e organizações.** São Paulo: Saraiva, 2007.

SANCHEZ, R.; HEENE, A. A competence perspective on strategic learning and knowledge management. In: HEENE,A.; SANCHEZ,R. **Strategic learning and knowledge management.** Chichester: John Wiley, 1997. p.3-15.

SANTOS, A. R.; PACHECO, F. F.; PEREIRA, J. H.; BASTOS P. A. **Gestão do Conhecimento: uma experiência para o sucesso empresarial.** Curitiba: Champagnat, 2001.

SVEIBY, K.E. **A nova riqueza das organizações: gerenciando e avaliando patrimônios de conhecimento.** Rio de Janeiro: Campus, 1998.

SARKAR, R. J; BANDYOPADHYAY, S. **Developing an intranet-based knowledge-management framework in a consulting firm: a conceptual model and its implementation.** Calcutta, Índia, Institute of management. Disponível em: <<http://www.sop.inria.fr/cacia/workshops/ECAI2002-OM/actes/Sarkar.pdf>>. Acesso em: 30.06.2008.

SCHULTZE, U.; LEIDNER, D. **Studying knowledge management in information systems research: discourses and theoretical assumptions.** MIS Quarterly, v.26, n.3, p.213-242, set.2002.

SELLTIZ, C.; WRIGHTSMAN, L. S.; COOK, S. W. **Métodos de pesquisa nas relações sociais.** São Paulo: Ed. Pedagógica e Universitária Ltda, 1974.

TERRA, J. C. C. **Gestão do Conhecimento: O grande desafio Empresarial.** São Paulo: Ed. Negócio, 2000.

TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: A pesquisa qualitativa em educação.** São Paulo: Atlas, 1987.

VALENTIM M. L. P et al. O processo de inteligência competitiva em organizações. **Revista Ciência da Informação.** v.4, n.3. jun/2003.

VALENTIM M. L. P; GELINSKI J.V.V. Gestão do Conhecimento como parte do processo de inteligência competitiva organizacional. Disponível em: <<http://www.okara.ufpb.br/ojs2/index.php/ies/article/viewFile/31/1512>> Acesso em 29 de julho de 2008.

YIN, R. K. **Estudo de caso.** Planejamento e métodos. Porto Alegre: Bookman, 2001.

**APÊNDICE 1****QUESTIONÁRIO DE GESTÃO DO CONHECIMENTO PARA AS FUNÇÕES:****FUNÇÃO:**

**Assistente chefe de equipe de manutenção de LT**

**Assistente eletricitista de LT**

**Especialista encarregado de manutenção de LT**

**Assistente inspetor de LT**

**Tempo na função:** \_\_\_\_\_

**Grau de formação:**  **Universitário**

**Nível:**  **I**

**Não Universitário**

**II**

**III**

**IV**

1- Quais os tipos de treinamento você recebe em sua área de atuação - manutenção?

Seminários

Palestras

Cursos

aulas práticas

outros \_\_\_\_\_

2- O que você aprende nos treinamentos, você internaliza de alguma forma para ser compartilhado com os colegas da RMSC ou outras regionais?

*Know –How* compartilhado

aprender fazendo – conhecimento operacional

Não compartilha

Outros \_\_\_\_\_

3- Como você troca as informações recebidas e formalizadas nos treinamentos com os colegas ?

Notes

Reuniões

Telefone

Não troca informações

outros \_\_\_\_\_

4- Para trabalhar na sua função de manutenção que competências você acredita ser necessário?

conhecimentos ( saber o que é pra fazer)

habilidades (técnica e saber como fazer)

atitude (interesse e querer fazer)

todos os itens

5- De que forma você utiliza da sua experiência para compartilhar conhecimento junto aos colegas (novos ou não)?

na prática

Observação ( teoria)

Não utilizo

outros \_\_\_\_\_

6- Como você externaliza as lições aprendidas?

diálogo com colegas

reflexão coletiva – reuniões, aulas...

Não externaliza

outros \_\_\_\_\_

7- De que forma a empresa disponibiliza informações necessárias para a sua atividade?

GED

Memória organizacional

Não oferece

outros \_\_\_\_\_

8- A empresa disponibiliza alguma ferramenta de registro das lições aprendidas nos treinamentos ou com a sua experiência? Quais?

Regularmente

As vezes

Não

Quais \_\_\_\_\_

9- A empresa estimula a criação de novos conhecimentos ou práticas? Redundância e criação do conhecimento? Como?

regularmente

As vezes

Não

Como? \_\_\_\_\_



10- A empresa oferece autonomia para criação de conhecimentos e tomada de decisão?

EX: Com um problema com as LTs, vc pode tomar decisões? – em função da parcela variável. Como?

Regularmente

As vezes

Não oferece

Como? \_\_\_\_\_

11- De que forma a empresa busca reter o conhecimento, de forma que ele não se perca?

PRC/PREQ

banco de dados (recomendação técnica, manual de manutenção etc...)

Não retém

outros \_\_\_\_\_

12- Quais os pontos fortes de compartilhamento do conhecimento que você percebe na empresa?

---

---

---

---

---

13- Quais as fraquezas/fragilidades que você percebe no processo de compartilhamento do conhecimento?

---

---

---

---

---

14- Como a empresa estimula a interação com ambiente externo, com outros profissionais ou organizações.

palestras externas (outras empresas)

reuniões com outros profissionais

visitas técnicas

Não estimula

outros \_\_\_\_\_

13- Relate as práticas usadas pela manutenção de LT.



**APÊNDICE 2****QUESTIONÁRIO DE GESTÃO DO CONHECIMENTO ENVIADO  
ELETRÔNICAMENTE:****FUNÇÃO:**

- Assistente chefe de equipe de manutenção de LT**
- Assistente eletricista de LT**
- Especialista encarregado de manutenção de LT**
- Assistente inspetor de LT**

**Tempo na função:** \_\_\_\_\_

- Grau de formação:**  **Universitário**                      **Nível**  **I**
- Não Universitário**                       **II**
- III**
- IV**

1- Quais os tipos de treinamento você recebe em sua área de atuação - manutenção?

- Seminários**
- Palestras**
- Cursos**
- aulas práticas**
- outros** \_\_\_\_\_

2- O que você aprende nos treinamentos, você compartilha com os colegas de trabalho?

compartilha a sua *experiência* verbalmente

aprender fazendo ( na prática)

Não compartilha

Outros \_\_\_\_\_

3- Como você troca as informações recebidas nos treinamentos com os colegas de trabalho por meio de ?

Notes

Reuniões

Telefone

Não troca informações

outros \_\_\_\_\_

4-Você troca informações sobre manobras ou outros assuntos de trabalho com os colegas de outras regionais?

Regularmente

As vezes

não troca

como? \_\_\_\_\_

5-Para trabalhar na sua função de manutenção que competências você acredita ser necessário?

conhecimentos ( saber o que é pra fazer)

habilidades (técnica e saber como fazer)

atitude (interesse e querer fazer)

todos os itens

6-De que forma você utiliza da sua experiência para compartilhar conhecimento junto aos colegas (novos ou não)?

na prática

Observação ( teoria) - verbalmente

Não utilizo

outros \_\_\_\_\_

7-Como você passa para os colegas as lições aprendidas no seu dia a dia de trabalho na manutenção?

diálogo com colegas

reuniões

Não externaliza

outros \_\_\_\_\_

8-A empresa oferece um local para armazenar informações relevantes sobre sua atividade? Por exemplo no NOTES.

Regularmente

as vezes

Não disponibiliza

outros \_\_\_\_\_

9-A empresa oferece alguma ferramenta para registro das lições aprendidas nos treinamentos ou com a sua experiência? Qual?

Regularmente

As vezes

Não

Quais \_\_\_\_\_

10-A empresa estimula a criação de novos conhecimentos ou práticas?

regularmente

As vezes

Não

Como? \_\_\_\_\_

11-A empresa oferece autonomia para criação de conhecimentos e tomada de decisão?

EX: Com um problema com as LTs, vc pode tomar decisões? – em função da parcela variável. Como?

Regularmente

As vezes

Não oferece

Como? \_\_\_\_\_

12-De que forma a empresa busca reter o conhecimento que você tem sobre a sua atividade, de forma que ele não se perca?

PRC/PREQ

banco de dados (recomendação técnica, manual de manutenção etc...)

Não retém

outros \_\_\_\_\_

13-Quais os pontos fortes de compartilhamento do conhecimento que você percebe na empresa?

---

---

---

---

---

14-Quais as fraquezas/fragilidades que você percebe no processo de compartilhamento do conhecimento?

---

---

---

---

---

15- Como a empresa estimula a interação com outras empresas, com outros profissionais ou organizações.

- palestras externas (outras empresas)
- reuniões com outros profissionais
- visitas técnicas
- não estimula
- outros \_\_\_\_\_

16-A criação de um novo conhecimento é colocada em prática quando?

- Regularmente
- As vezes
- Não coloca em prática

Observação\_\_\_\_\_

17-Assinale com um X as práticas usadas por você na manutenção de LT.





**APÊNDICE 3**

**QUESTIONÁRIO DE GESTÃO DO CONHECIMENTO DMS**

**Função:** \_\_\_\_\_

**Tempo na função:** \_\_\_\_\_

**Grau de formação:** \_\_\_\_\_

3- Como a empresa investe na melhoria das habilidades (técnicas) e conhecimentos dos empregados?

---

---

---

---

---

4- As novas idéias dos empregados são valorizadas e estimuladas? Como?

---

---

---

---

---

5- O processo decisório é ágil? Qual o grau de autonomia que as equipes de manutenção tem para tomar decisões?

---

---

---

---

---

6- Como é feita a indicação para o treinamento dos profissionais de manutenção?

---

---

---

---

---

7- Quais os tipos de treinamentos existentes disponíveis?

---

---

---

---

---

8- É incentivado o compartilhamento das informações recebidas nos treinamentos?  
Como acontece?

---

---

---

---

---

9- Existe a preocupação em medir resultados operacionais? Como?

---

---

---

---

---

10- O resultado dessa medição é utilizado para avaliar os programas de capacitação e dos processos de trabalho? As ferramentas de compartilhamento de informações?

---

---

---

---

---

11- A Eletrosul tem parcerias com outras empresas? É percebido o aprendizado dessa parceria?

---

---

---

---

12- Como a Eletrosul/DMS percebe e incentiva a aprendizagem organizacional?

---

---

---

---

13- Quais os pontos fortes do compartilhamento de conhecimento percebidas pela Eletrosul/DMS?

---

---

---

---

14- Quais são as fraquezas/fragilidades do processo de compartilhamento de conhecimento?

---

---

---

---



## APÊNDICE 4

<b>Práticas de Gestão do Conhecimento DMS</b>
Business Intelligence (BI) da manutenção: relatórios eletrônicos, publicados on-line na web como forma de disponibilizar e compartilhar informações sumarizadas, em ambiente web, com recursos da tecnologia de BI, referentes a índices relacionados com os eventos ocorridos nos ativos da empresa, bem como das intervenções e manutenções, incluindo relatórios de custos.
Gestão de documentos da qualidade e de P&D: organizar, gerenciar e compartilhar em ambiente web os documentos e instruções técnicas diversos gerados durante um projeto de P&D ou de um sistema da qualidade
Base de dados da engenharia de manutenção: armazenar e disponibilizar eletronicamente os arquivos gerais da engenharia de manter
Manual de Manutenção: são documentos ou instruções de trabalho da manutenção que contemplam a filosofia de manutenção, o que fazer, o quando e como realizar a manutenção em equipamentos de páteo, linhas de transmissão e sistemas de proteção e controle.
Manutenção Centrada em Confiabilidade – MCC: método para o desenvolvimento e a seleção de alternativas de manutenção, baseado em critérios de segurança, operacionalidade e econômicos, a partir de um grupo de trabalho com profissionais da
Monitoramento Remoto de Equipamentos: monitorar equipamentos do sistema de transmissão e analisar informações dos diversos banco de dados da empresa por meio de um sistema especialista, visando o diagnóstico do status de equipamentos remotamente
Planejamento Geral da Manutenção – PGM: planejar as estratégias da manutenção, com 20 grupos de indicadores, que levam a ações diversas, desde logística ao desenvolvimento de pessoas
Reuniões Gerenciais: Encontros das gerências das divisões e do departamento de manutenção.
Gestão de Documentos da Manutenção (GDM) e Ocorrências em Processos de Manutenção (OPM): Sistema informatizado para gestão das revisões dos documentos do manual de manutenção e para controle de implantação de melhorias nos processos do DMS.
Gerenciador eletrônico de Normas - GEDWEB: gerenciar as Normas externas do acervo da empresa, incluindo a publicação em ambiente web de normas que estejam em formato digital, bem como pesquisar e adquirir normas nacionais e internacionais
Gestor Digital de Informações - GDI: divulgar as notícias externas e internas a respeito do setor elétrico e da empresa, bem como saibas e súmulas diárias de notícias
IBM Lotus Team Workplace (Quickplace): facilitar a comunicação e compartilhamento de informações e recursos, acompanhar as reuniões e tarefas e finalizar projetos com pontualidade dos grupos de trabalho de forma fácil e segura
Informativos "Jornal da Eletrosul" e "Saiba" : Informativos corporativos que visam a comunicação com os empregados.
Lotus Notes (PORTAL E INTRANET): é um sistema cliente-servidor de trabalho colaborativo e e-mail, concebido pela Lotus Software, do grupo IBM Software Group.
Palestras e Cursos Técnicos: Repasse de conhecimento viabilizados oralmente, sendo estes voltados para área de qualidade ou
Programa de repasse do conhecimento - PRC: Repasse dos empregados dos conhecimentos relevantes ou críticos para o desempenho da sua função.
Quadro de avisos eletrônico(FÓRUNS E LISTAS): Esta aplicação tem como objetivo otimizar a divulgação de grandes documentos com número de destinatários elevado, proporcionando economia de espaço em disco nos servidores Notes da Empresa, pois as informações poderão ser adicionadas ao Quadro de Avisos uma única vez e divulgadas através de memorando contendo apenas o
Seminário da Manutenção: trocar e nivelar conhecimentos e práticas entre as equipes e áreas administrativas da manutenção, através de palestras gerais e apresentação escrita de trabalhos técnicos
Relatório de atividades: relatório preenchido no Lotus Notes quando do retorno do empregado de viagens técnicas a serviço.
Treinamento em Linha Viva e Manutenção do Potencial: treinamento de equipes da manutenção para execução de serviços com equipamento energizado.
Plano Diretor de Melhorias e Reforços – PDMR: visa a realização das modificações e alterações que se fazem necessárias nas instalações da ELETROSUL, para retirada de restrições ao sistema de transmissão e melhoria da confiabilidade e flexibilidade da
Encontro de Eletricistas de Linhas: adquirir, disseminar e compartilhar conhecimento, através de palestras gerais relacionadas com a área fim e de segurança no trabalho
Recomendações técnicas: Documentos emitidos pela engenharia de manutenção orientando ações da manutenção para um determinado grupo de equipamento ou prática da manutenção.
Gestão eletrônica de documentos - GED: organizar, gerenciar e compartilhar em ambiente web os documentos gerais da empresa, tais como, desenhos de engenharia, documentos administrativos, arquivos e documentos do Lotus Notes, contratos de
Manual de isolamento (MI): contempla em ambiente corporativo os roteiros de isolamento e de normalização dos equipamentos de páteo painéis de proteção para suporte a execução dos serviços de manutenção.
Banco de Dados de Equipamentos (BDE): contempla a base de dados da gestão e do operacional da manutenção, com todos os equipamentos e linhas de transmissão cadastrados e os respectivos planos de manutenção registrados. Também contempla o registro de todos os serviços realizados pela manutenção.

**ANEXOS 1**

**PERFIL FUNCIONAL: ASSISTENTE CHEFE DE EQUIPE DE MANUTENÇÃO DE  
LINHAS DE TRANSMISSÃO**

## Perfil Ocupacional

<b>Código:</b> 50208205		<b>Função:</b> Chefe de Equipe de Manutenção de Linhas de Transmissão	
<b>Carreira:</b>	Não Universitária	<b>Macroprocesso:</b>	Manutenção
<b>C.B.O.:</b>	7321-05	<b>Processo:</b>	Transmissão
<b>Jornada de Trabalho:</b>	40 horas Semanais	<b>Subprocesso:</b>	Execução - Linha de Transmissão
<b>Nível Inicial:</b>		<b>Área:</b>	DMS

**Objetivo da Função:** Supervisionar equipes e/ou executar serviços de manutenção em linhas de transmissão e subestações energizadas ou não, relativos à linhas, pórticos, barramentos e recepção de novas instalações, visando assegurar a operação do sistema com qualidade e confiabilidade

### Responsabilidades Principais

- Verificar/acompanhar o desempenho do ferramental utilizado pela equipe.
- Supervisionar e/ou executar a desmontagem e montagem de equipamentos de linhas de transmissão.
- Supervisionar e/ou executar substituição de componentes de linhas de transmissão e/ou de parte aérea de subestação.
- Interpretar os desenhos técnicos utilizados na montagem de estruturas metálicas de linhas de transmissão.
- Supervisionar e/ou executar serviços de aterramento e seccionamento de cercas ao longo das linhas de transmissão.
- Supervisionar e/ou executar serviços de colocação e adaptação de esferas de sinalização, amortecedores, espaçadores, contrapesos, luvas de emenda e armaduras para cabos, placas de sinalização e advertência, bem como corte de vegetação cabos OPGW e outros componentes de LT's.
- Supervisionar e/ou executar serviços de manutenção em linhas de transmissão e em partes aéreas de subestação, energizadas ou não.
- Supervisionar e/ou realizar o comissionamento de linhas de transmissão, pórticos e de barramentos de subestações.
- Supervisionar e/ou prestar no apoio às equipes de manutenção de subestações.
- Supervisionar e/ou realizar patrulhamento em linhas de transmissão.
- Supervisionar, executar e/ou fiscalizar os serviços de limpeza de faixa de servidão e acessos, incluindo corte de vegetação e outros serviços terceirizados.
- Supervisionar e/ou executar intervenções ao potencial em equipamentos e barramentos de subestações.
- Supervisionar e/ou orientar os proprietários quanto aos riscos das linhas de transmissão, das culturas na faixa de servidão e a realização das campanhas contra queimadas.

**Estrutura (Proficiência):** 50208205 - Chefe de Equipe de Manutenção de Linhas de Transmissão  .

### Requisitos de Acesso

Formação		Experiência (na Função ou em Funções correlatas)
Segundo Grau Técnico, mais cursos	<b>Técnico:</b> Eletrônica, Elétrica	Mínimo de 03 anos



e/ou Treinamento específico

Estrutura (Proficiência): -

**Requisitos de Acesso**

**Formação**

**Experiência**  
(na Função ou em Funções correlatas)

Estrutura (Proficiência): -

**Requisitos de Acesso**

**Formação**

**Experiência**  
(na Função ou em Funções correlatas)

Estrutura (Proficiência): -

**Requisitos de Acesso**

**Formação**

**Experiência**  
(na Função ou em Funções correlatas)

**Indicadores de Desempenho:**

**Requisitos Legais:**

- Registro Conselho de Classe
- Carteira de Habilitação
- Certificado Profissional
- Certificado de Especialista (Área saúde ocupacional e Eng. Segurança)
- Entrega de Declaração de Bens do IR
- Outros

**Condições de Trabalho:**

- Ambiente normal de escritório
- Trabalho sujeito a intempéries
- Risco elétrico
- Ambiente insalubre
- Níveis altos de ruído
- Trabalho em posição sentada
- Trabalho dependurado em altura com diferença de nível
- Trabalho em condições especiais
- Trabalho agachado
- Outros

**Equipamentos de Segurança:**

<input type="checkbox"/> Abafador de Ruído <input type="checkbox"/> Óculos <input type="checkbox"/> Capacete <input type="checkbox"/> Cinto de Segurança com talabartes <input type="checkbox"/> Luvas <input type="checkbox"/> Botas <input type="checkbox"/> Tênis <input type="checkbox"/> Macacão <input type="checkbox"/> Outros	
---	--

<b>Exposições a Riscos:</b>	<input type="checkbox"/> Químicos <input type="checkbox"/> Físicos <input type="checkbox"/> Biológicos <input type="checkbox"/> Mecânicos ou de acidentes <input type="checkbox"/> Exposição ao risco elétrico habitual e permanente/intermitente <input type="checkbox"/> Exposição ao risco elétrico eventual <input type="checkbox"/> Outros	
	<b>Tipo:</b>	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B

<b>Medicina:</b>	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> Outros	
------------------	---	--

<b>Acesso Funcional:</b>	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
--------------------------	--	--

Controle

**ANEXOS 2**

**PERFIL FUNCIONAL: ASSISTENTE ELETRECISTA DE LINHAS DE  
TRANSMISSÃO**

## Perfil Ocupacional

<b>Código:</b> 50208298		<b>Função:</b> Eletricista de Manutenção de Linhas de Transmissão	
<b>Carreira:</b>	Não Universitária	<b>Macroprocesso:</b>	Manutenção
<b>C.B.O.:</b>	7321-05	<b>Processo:</b>	Transmissão
<b>Jornada de Trabalho:</b>	40 horas Semanais	<b>Subprocesso:</b>	Execução - Linha de Transmissão
<b>Nível Inicial:</b>		<b>Área:</b>	DMS

<b>Objetivo da Função:</b>	Executar serviços de manutenção em linhas de transmissão energizadas ou não, e em subestações, visando assegurar a confiabilidade e o desempenho do sistema
----------------------------	---

### Responsabilidades Principais

- Verificar o desempenho do ferramental utilizado pela equipe.
- Executar a desmontagem e montagem de equipamentos de linhas de transmissão.
- Executar substituição de componentes de linhas de transmissão e/ou de parte aérea de subestação.
- Interpretar os desenhos técnicos utilizados na montagem de estruturas metálicas de linhas de transmissão.
- Executar serviços de aterramento e seccionamento de cercas ao longo das linhas de transmissão.
- Executar serviços de colocação e adaptação de esferas de sinalização, amortecedores, espaçadores, contrapesos, luvas de emenda e armaduras para cabos, placas de sinalização e advertência, bem como corte de vegetação cabos OPGW e outros componentes de LT's.
- Executar serviços de manutenção em linhas de transmissão e em partes aéreas de subestação, energizadas ou não.
- Realizar o comissionamento de linhas de transmissão, pórticos e barramentos de subestações.
- Prestar apoio às equipes de manutenção de subestações.
- Realizar no patrulhamento em linhas de transmissão.
- Executar e fiscalizar os serviços de limpeza de faixa de servidão e acessos, incluindo corte de vegetação e outros serviços terceirizados.
- Executar intervenções ao potencial em equipamentos e barramentos de subestações.
- Orientar os proprietários quanto aos riscos da linha, das culturas na faixa de servidão e realizar as campanhas contra queimadas.
- Prestar apoio à área de telecomunicações, na manutenção de estações VHF e Microondas.

**Estrutura (Proficiência):** 50208207 - Eletricista de Manutenção de Linhas de Transmissão Jr

Júnior: Execução, sob orientação e/ou supervisão direta, de atividades compatíveis com sua formação não sendo necessária experiência prévia. Adquire experiência prática participando de trabalhos com profissionais mais experientes

<b>Requisitos de Acesso</b>	
<b>Formação</b>	<b>Experiência (na Função ou em Funções correlatas)</b>

Segundo Grau Completo, mais cursos de capacitação básica	<b>Capacitação 2º Grau:</b>	Não necessita experiência
--	-----------------------------	---------------------------

**Estrutura (Proficiência):** 50208208 - Eletricista de Manutenção de Linhas de Transmissão PI  
 Pleno: Execução de atividades compatíveis com sua formação com poder decisório quanto à operacionalização do trabalho atuando de forma independente dentro dos limites de normas e padrões préestabelecidos.

<b>Requisitos de Acesso</b>		
<b>Formação</b>	<b>Capacitação 2º Grau:</b>	<b>Experiência (na Função ou em Funções correlatas)</b>
Segundo Grau Completo, mais cursos de capacitação básica		De 3 a 5 anos

**Estrutura (Proficiência):** 50208209 - Eletricista de Manutenção de Linhas de Transmissão Sr Sênior (Carreira de Nível Não Universitário): Execução e/ou coordenação funcional de atividades especializadas e compatíveis com sua formação, com poder decisório em relação aos instrumentos necessários ao cumprimento dos projetos e/ou serviços que lhe são conferidos, podendo influenciar na reformulação de métodos e procedimentos técnicos/operacionais. Pode coordenar profissionais dos níveis anteriores.

<b>Requisitos de Acesso</b>		
<b>Formação</b>	<b>Capacitação 2º Grau:</b>	<b>Experiência (na Função ou em Funções correlatas)</b>
Segundo Grau Completo, mais cursos de capacitação básica		De 8 a 12 anos

**Estrutura (Proficiência):** -

<b>Requisitos de Acesso</b>		
<b>Formação</b>	<b>Capacitação 2º Gra:</b>	<b>Experiência (na Função ou em Funções correlatas)</b>

**Indicadores de Desempenho:**

<b>Requisitos Legais:</b>	<input type="checkbox"/> Registro Conselho de Classe <input checked="" type="checkbox"/> Carteira de Habilitação <input type="checkbox"/> Certificado Profissional <input type="checkbox"/> Certificado de Especialista (Área saúde ocupacional e Eng. Segurança) <input type="checkbox"/> Entrega de Declaração de Bens do IR <input type="checkbox"/> Outros	
---------------------------	---	--

<b>Condições de Trabalho:</b>	<input type="checkbox"/> Ambiente normal de escritório <input checked="" type="checkbox"/> Trabalho sujeito a intempéries <input checked="" type="checkbox"/> Risco elétrico <input type="checkbox"/> Ambiente insalubre <input type="checkbox"/> Níveis altos de ruído <input type="checkbox"/> Trabalho em posição sentada <input type="checkbox"/> Trabalho dependurado em altura com diferença de nível <input checked="" type="checkbox"/> Trabalho em condições especiais <input type="checkbox"/> Trabalho agachado <input type="checkbox"/> Outros	
-------------------------------	---	--

<b>Equipamentos de Segurança:</b>	<input type="checkbox"/> Abafador de Ruído <input type="checkbox"/> Óculos <input type="checkbox"/> Capacete <input type="checkbox"/> Cinto de Segurança com talabartes <input type="checkbox"/> Luvas <input type="checkbox"/> Botas <input type="checkbox"/> Tênis <input type="checkbox"/> Macacão <input type="checkbox"/> Outros	
-----------------------------------	---	--

<b>Exposições a Riscos:</b>	<input type="checkbox"/> Químicos <input type="checkbox"/> Físicos <input type="checkbox"/> Biológicos <input type="checkbox"/> Mecânicos ou de acidentes <input type="checkbox"/> Exposição ao risco elétrico habitual e permanente/intermitente <input type="checkbox"/> Exposição ao risco elétrico eventual <input type="checkbox"/> Outros	
<b>Tipo:</b>	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B	

<b>Medicina:</b>	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> Outros	
------------------	---	--

<b>Acesso Funcional:</b>	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
--------------------------	--	--

Controle

**ANEXOS 3**

**PERFIL FUNCIONAL: ESPECIALISTA ENCARREGADO DE  
MANUTENÇÃO DE LINHAS DE TRANSMISSÃO**

## Perfil Ocupacional

<b>Código:</b> 50208201		<b>Função:</b> Coordenador Setorial de Manutenção de Linhas de Transmissão	
<b>Carreira:</b>	Não Universitária	<b>Macroprocesso:</b>	Manutenção
<b>C.B.O.:</b>	1427-05	<b>Processo:</b>	Transmissão
<b>Jornada de Trabalho:</b>	40 horas Semanais	<b>Subprocesso:</b>	Execução - Linha de Transmissão
<b>Nível Inicial:</b>		<b>Área:</b>	DMS

<b>Objetivo da Função:</b>	Coordenar equipes de manutenção de linhas de transmissão visando manter a confiabilidade e o desempenho do sistema de transmissão.
----------------------------	--

### Responsabilidades Principais

Coordenar atividades de manutenção em linhas de transmissão, pórticos e barramentos aéreos de subestações, energizados e desenergizados.

Coordenar atividades de construção de variantes referentes a serviços de topografia em linhas de transmissão, montagem de estruturas metálicas, concreto e/ou madeira, incluindo nivelamento, aberturas de cavas, esquadrejamento, compactação, lançamento, amarração, emendas e grampeamento de cabos condutores, pára-raios e fibra ótica.

Coordenar atividades de recepção de novas linhas de transmissão e partes aéreas de subestações, visando assegurar que a montagem esteja de conformidade com o projeto.

Coordenar atividades de inspeção de linhas de transmissão e subestações e avaliar o seu desempenho, visando manter a confiabilidade do sistema de transmissão.

Elaborar programação de serviços de manutenção e inspeção, de acordo com a análise dos dados gerados no sistema de gerenciamento de serviços, para execução pelas equipes de trabalho.

Elaborar a programação de necessidades de materiais, equipamentos, veículos e outros recursos a serem utilizados pelas equipes de trabalho.

Efetuar contatos com órgãos ambientais e empresas terceirizadas, a fim de viabilizar as atividades de manutenção e inspeção de linhas de transmissão.

Executar outras atividades correlacionadas às acima descritas, a critério do supervisor imediato.

**Estrutura (Proficiência):** 50208201 - Coordenador Setorial de Manutenção de Linhas de Transmissão  .

### Requisitos de Acesso

Formação	Técnico:	Experiência (na Função ou em Funções correlatas)
Segundo Grau Técnico, mais cursos e/ou Treinamento específico	Eletrotécnica, Elétrica	Mínimo de 08 anos

**Estrutura (Proficiência):** -  .

### Requisitos de Acesso

	Experiência



Formação	(na Função ou em Funções correlatas)

Estrutura (Proficiência): -

Requisitos de Acesso	
Formação	Experiência (na Função ou em Funções correlatas)

Estrutura (Proficiência): -

Requisitos de Acesso	
Formação	Experiência (na Função ou em Funções correlatas)

**Indicadores de Desempenho:**

- Requisitos Legais:**
- Registro Conselho de Classe
  - Carteira de Habilitação
  - Certificado Profissional
  - Certificado de Especialista (Área saúde ocupacional e Eng. Segurança)
  - Entrega de Declaração de Bens do IR
  - Outros

- Condições de Trabalho:**
- Ambiente normal de escritório
  - Trabalho sujeito a intempéries
  - Risco elétrico
  - Ambiente insalubre
  - Níveis altos de ruído
  - Trabalho em posição sentada
  - Trabalho dependurado em altura com diferença de nível
  - Trabalho em condições especiais
  - Trabalho agachado
  - Outros

- Equipamentos de Segurança:**
- Abafador de Ruído
  - Óculos
  - Capacete
  - Cinto de Segurança com talabartes
  - Luvas
  - Botas
  - Tênis
  - Macacão
  - Outros

**Exposições a Riscos:**

<b>Tipo:</b>	<input type="checkbox"/> Químicos	
	<input type="checkbox"/> Físicos	
	<input type="checkbox"/> Biológicos	
	<input type="checkbox"/> Mecânicos ou de acidentes	
	<input type="checkbox"/> Exposição ao risco elétrico habitual e permanente/intermitente	
	<input type="checkbox"/> Exposição ao risco elétrico eventual	
	<input type="checkbox"/> Outros	
	<input type="checkbox"/> A	
	<input type="checkbox"/> B	

<b>Medicina:</b>	<input type="checkbox"/> A	
	<input type="checkbox"/> B	
	<input type="checkbox"/> C	
	<input type="checkbox"/> Outros	

<b>Acesso Funcional:</b>	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
		<input type="checkbox"/> E

Controle

**ANEXOS 4**

**PERFIL FUNCIONAL: ASSISTENTE INSPETOR DE LINHAS DE  
TRANSMISSÃO**

## Perfil Ocupacional

<b>Código:</b> 50208206		<b>Função:</b> Inspetor de Linhas de Transmissão	
<b>Carreira:</b>	Não Universitária	<b>Macroprocesso:</b>	Manutenção
<b>C.B.O.:</b>	3912-05	<b>Processo:</b>	Transmissão
<b>Jornada de Trabalho:</b>	40 horas Semanais	<b>Subprocesso:</b>	Execução - Linha de Transmissão
<b>Nível Inicial:</b>		<b>Área:</b>	DMS

<b>Objetivo da Função:</b>	Inspeccionar linhas do sistema de transmissão, visando detectar problemas técnicos e outras situações que possam prejudicar sua disponibilidade operacional
----------------------------	---

<b>Responsabilidades Principais</b>
Realizar a inspeção terrestre e/ou aérea de linhas de transmissão, Pórticos e Barramentos de SE's alimentando o banco de dados da manutenção.
Emitir relatórios específicos referentes às observações/anormalidades encontradas nas inspeções.
Participar na execução de atividades de eletricista em apoio à equipe de manutenção de linhas.
Prestar apoio às equipes de manutenção de
Participar do comissionamento de linhas de transmissão, pórticos e barramentos de subestações.
Realizar pequenas manutenções em caráter eventual e/ou emergencial, incluindo corte de vegetação.
Orientar os proprietários quanto aos riscos da linha, das culturas na faixa de servidão e realizar as campanhas contra queimadas.
Acompanhar e fiscalizar os serviços de limpeza de faixa de servidão e acessos, incluindo corte de vegetação e outros serviços terceirizados.
Prestar apoios a outras áreas e empresas no tocante a benfeitorias, interferências de novas instalações, assuntos com proprietários.

**Estrutura (Proficiência):** 50208206 - Inspetor de Linhas de Transmissão

<b>Requisitos de Acesso</b>		
	<b>Formação</b>	<b>Experiência (na Função ou em Funções correlatas)</b>
	<b>Técnico:</b> Eletrotécnica, Elétrica	Mínimo de 03 anos
	Segundo Grau Técnico, mais cursos e/ou Treinamento específico	

**Estrutura (Proficiência):** -

<b>Requisitos de Acesso</b>		
	<b>Formação</b>	<b>Experiência (na Função ou em Funções correlatas)</b>

**Estrutura (Proficiência):** -

<b>Requisitos de Acesso</b>	
<b>Formação</b>	<b>Experiência (na Função ou em Funções correlatas)</b>

**Estrutura (Proficiência):** -

<b>Requisitos de Acesso</b>	
<b>Formação</b>	<b>Experiência (na Função ou em Funções correlatas)</b>

**Indicadores de Desempenho:**

- Requisitos Legais:**
- Registro Conselho de Classe
  - Carteira de Habilitação
  - Certificado Profissional
  - Certificado de Especialista (Área saúde ocupacional e Eng. Segurança)
  - Entrega de Declaração de Bens do IR
  - Outros

- Condições de Trabalho:**
- Ambiente normal de escritório
  - Trabalho sujeito a intempéries
  - Risco elétrico
  - Ambiente insalubre
  - Níveis altos de ruído
  - Trabalho em posição sentada
  - Trabalho dependurado em altura com diferença de nível
  - Trabalho em condições especiais
  - Trabalho agachado
  - Outros

- Equipamentos de Segurança:**
- Abafador de Ruído
  - Óculos
  - Capacete
  - Cinto de Segurança com talabartes
  - Luvas
  - Botas
  - Tênis
  - Macacão
  - Outros

- Exposições a Riscos:**
- Químicos
  - Físicos
  - Biológicos
  - Mecânicos ou de acidentes
  - Exposição ao risco elétrico habitual e permanente/intermitente
  - Exposição ao risco elétrico eventual
  - Outros

<b>Tipo:</b>	<input type="checkbox"/> A	
	<input type="checkbox"/> B	

<b>Medicina:</b>	<input type="checkbox"/> A	
	<input type="checkbox"/> B	
	<input type="checkbox"/> C	
	<input type="checkbox"/> Outros	

<b>Acesso Funcional:</b>	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
		<input type="checkbox"/> E

Controle

**ANEXOS 5**

**MANUAL DE MANUTENÇÃO - MM**

**MANUAL DE MANUTENÇÃO – MM**

<b>MÓDULO</b> : LINHA TRANSMISSÃO	L
<b>CAPÍTULO</b> : INSTRUÇÕES GERAIS	01
<b>SEÇÃO</b> : INSPEÇÃO DE LINHAS DE TRANSMISSÃO	02
<b>ASSUNTO</b> : CRITÉRIOS PARA ELABORAÇÃO DO PROGRAMA DE INSPEÇÕES EM LINHAS DE TRANSMISSÃO.	004
	Pág. 1/7

**ÍNDICE**

<b>1. OBJETIVO</b> .....	<b>2</b>
<b>2. CONSIDERAÇÕES</b> .....	<b>2</b>
<b>3. CONCEITO BÁSICO</b> .....	<b>2</b>
<b>3.1 INSPEÇÃO DE LINHAS DE TRANSMISSÃO</b> .....	<b>2</b>
<b>4. TIPOS DE INSPEÇÃO</b> .....	<b>2</b>
<b>4.1 INSPEÇÃO TERRESTRE RÁPIDA</b> .....	<b>2</b>
<b>4.2 INSPEÇÃO TERRESTRE DETALHADA</b> .....	<b>3</b>
<b>4.3 INSPEÇÃO AÉREA</b> .....	<b>3</b>
<b>4.4 INSPEÇÃO TERRESTRE TIPO URBANA</b> .....	<b>3</b>
<b>4.5 INSPEÇÃO ESPECÍFICA</b> .....	<b>3</b>
<b>4.6 INSPEÇÃO ESPECIAL</b> .....	<b>3</b>
<b>5. CRITÉRIOS E PARÂMETROS</b> .....	<b>4</b>
<b>5.1 CRITÉRIOS</b> .....	<b>4</b>
<b>5.2 PARÂMETROS</b> .....	<b>4</b>
<b>5.2.1 IDADE DA LT</b> .....	<b>4</b>
<b>5.2.2 IMPORTÂNCIA OPERACIONAL</b> .....	<b>5</b>
<b>6. PERIODICIDADES DAS INSPEÇÕES</b> .....	<b>5</b>
<b>6.1 PERIODICIDADE PARA INSPEÇÃO TERRESTRE DETALHADA E RÁPIDA</b> .....	<b>5</b>
<b>6.2 PERIODICIDADE PARA INSPEÇÃO TIPO URBANA</b> .....	<b>6</b>
<b>6.3 PERIODICIDADE PARA INSPEÇÃO AÉREA</b> .....	<b>6</b>
<b>6.4 PERIODICIDADE PARA INSPEÇÃO ESPECÍFICA</b> .....	<b>6</b>
<b>6.5 PERIODICIDADE PARA INSPEÇÃO ESPECIAL</b> .....	<b>6</b>
<b>7. PROGRAMAÇÃO E CRONOGRAMA DAS INSPEÇÕES</b> .....	<b>7</b>

Rev.	Páginas	Data	Por	Rev.	Páginas	Data	Por
00	Todas	Jan/02	DEMS				
01	Todas	Mai/04	DEMS				
02	Página 6	Mai/04	DEMS				





## 1. OBJETIVO

O objetivo desta instrução é o de estabelecer critérios, definir o tipo e a periodicidade para as inspeções em linhas de transmissão da Eletrosul.

## 2. CONSIDERAÇÕES

- Na manutenção de linhas de transmissão as inspeções são ações preventivas para verificação das condições mecânicas, elétricas e de segurança da instalação, necessárias para proporcionar a maior disponibilidade possível da instalação;
- Um programa de inspeções em linhas deve ser baseado em critérios que possibilitem uma definição da periodicidade e do tipo de inspeção a ser realizada, por linha de transmissão, como também, a real necessidade de atendimento do sistema;
- A experiência e conhecimento dos técnicos que trabalham no “dia a dia” de cada linha devem ser acrescentadas às definições sobre frequências e intervalos das programações;
- As inspeções devem ser cada vez mais precisas e padronizadas, tornando os programas de manutenções preventivas das linhas mais eficientes;
- Os critérios adotados devem ser baseados em desempenho e qualidades intrínsecas à própria linha que, com o tempo, trará um aumento na qualidade e confiabilidade oferecida pelas inspeções.

## 3. CONCEITO BÁSICO

### 3.1 INSPEÇÃO DE LINHAS DE TRANSMISSÃO

É uma atividade programada realizada através de processos diretos e indiretos, com a finalidade de verificar o estado geral dos componentes das linhas. São observados os defeitos existentes e em desenvolvimento que possam trazer danos imediatos ou futuros às linhas de transmissão.

São inspecionados as faixas de servidão e de segurança, acessos, torres/estruturas, sistema de aterramento, cadeias de isoladores, acessórios, cabos condutores e pára-raios.

## 4. TIPOS DE INSPEÇÃO

Os tipos de inspeção adotados pela ELETROSUL estão descritos abaixo:

### 4.1 INSPEÇÃO TERRESTRE RÁPIDA

Trata-se de uma inspeção onde o inspetor passa pela linha, avalia os problemas na faixa, vai até as torres e registra todos os defeitos visualizados.

A observação de defeitos é visual, a olho nu ou através de binóculo.

Nessa inspeção, o inspetor não sobe nas torres, porém, sempre que houver alguma suspeita de problemas e que seja necessário fazer uma avaliação mais de perto o inspetor deverá subir na estrutura.



## 4.2 INSPEÇÃO TERRESTRE DETALHADA

Trata-se de uma inspeção completa. A observação dos defeitos e problemas é mais detalhada. O inspetor além das observações na faixa de servidão, obrigatoriamente sobe em todas as torres.

## 4.3 INSPEÇÃO AÉREA

Trata-se de uma inspeção que utiliza um helicóptero e segue um plano de rotas previamente elaborado. O vôo é feito na altura dos cabos e numa velocidade máxima de 50 km/h. Os problemas são observados pelos inspetores, que são sempre posicionados na aeronave no lado mais próximo da linha.

É uma inspeção que fornece à gerência da manutenção de linhas, em curto espaço de tempo, uma visão geral do seu sistema.

É uma inspeção mais direcionada para visualização do sistema de isolamento das linhas. Fornece uma melhor visualização dos condutores e pára-raios ao longo dos vãos do que qualquer outro tipo de inspeção terrestre.

## 4.4 INSPEÇÃO TERRESTRE TIPO URBANA

Trata-se de uma inspeção terrestre rápida realizada visando a verificação de problemas nas faixas de servidão das linhas, nos locais onde estas atravessam aglomerados demográficos, zonas urbanas, loteamentos implantados ou em implantação, distritos industriais e outros locais com potencial para “invasão de faixa”, com intuito de resguardar a segurança da operação das linhas e de terceiros.

## 4.5 INSPEÇÃO ESPECÍFICA

Trata-se de uma inspeção, normalmente terrestre, que visa verificar problemas **cuja existência já é conhecida**, como por exemplo, defeitos em espaçadores-amortecedores, corrosão em fundações de estruturas, estais frouxos, etc.

Esse tipo de inspeção pode também ser feita por via aérea, para verificar problemas de queda de torres, queimadas, invasão de faixa e outros, em que há necessidade de se ter uma informação bastante rápida.

Aplica-se ainda este tipo de inspeção em determinadas áreas com problemas localizados como quebra de isoladores por vandalismo, roubo de peças de torres ou fios contrapesos, poluição, corrosão em pinos e campânulas, etc... .

## 4.6 INSPEÇÃO ESPECIAL

Trata-se de uma inspeção preditiva que pode ser feita por via aérea ou terrestre para **detecção ou avaliação de situações e/ou problemas especiais** tais como:

- Imagem térmica, para detecção de pontos quentes (emendas, conexões);
- Medições de potenciais eletroquímicos, para avaliação do grau de corrosão de fundações metálicas;
- Ensaios de vibração eólica para detecção de níveis excessivos de vibração em cabos condutores e pára-raios;



- Medições de resistência de aterramento, para identificação de estruturas com valores elevados de resistência de pé de torre;
- Inspeção com detectores tipo “Korona System”, para detecção de isoladores perfurados, espaçadores-amortecedores com folgas, e outras fontes de ruído.

É uma inspeção não rotineira, mas que poderá vir a ser, dependendo dos resultados obtidos.

## 5. CRITÉRIOS E PARÂMETROS

### 5.1 CRITÉRIOS

- A frequência das inspeções é determinada com base nos parâmetros citados no item 5.2 .
- As inspeções devem ser programadas para uma mesma linha considerando:
  - Uma inspeção tipo terrestre (rápida ou detalhada, de acordo com o item 6.1) no primeiro semestre com término até 30/06 do ano.
  - Uma inspeção tipo terrestre (rápida ou detalhada, de acordo com o item 6.1) no segundo semestre com término até 31/12 do ano.
  - Uma inspeção tipo aérea com término até 31/12 do ano.
- A partir de informações da inspeção aérea, poderá haver programação adicional de uma inspeção terrestre pelos responsáveis pela gestão da manutenção da linha. Esta programação poderá prever, por linha:

1- **Inspeção no total da linha;**

2- **Inspeção de trechos e/ou locais da linha;**

**Observação:** Somente após um acompanhamento sistemático, baseado em parâmetros técnicos aplicados nas linhas do sistema da Eletrosul, é que se poderá, ao longo do tempo, convergir para intervalos mais adequados entre inspeções e partir para processos com mais base estatística.

### 5.2 PARÂMETROS

Visando equacionar as inspeções terrestres ou detalhadas, de rotina, as linhas são analisadas enfocando os seguintes parâmetros: idade e importância operacional.

#### 5.2.1 IDADE DA LT

Esse parâmetro classifica a linha com base na idade da mesma, pois o passar do tempo torna a linha mais susceptível a variação de tipos de defeitos, que requerem análises mais detalhadas para serem detectados. Assim, temos o surgimento de defeitos, tais como:

- Peças frouxas; Peças danificadas, desgastadas; Fadiga de material; Corrosão, etc... .

As linhas da Eletrosul são inseridas em três períodos, tomando como referência a data de entrada em operação de cada linha de transmissão, a saber:

0 a 15 anos; 16 a 30 anos; Maior que 30 anos.



### 5.2.2 IMPORTÂNCIA OPERACIONAL

Esse parâmetro classifica a linha segundo o seu grau de importância para o sistema interligado, como:

- Linhas **pertencentes** à rede básica (todas as LT's 525 e 230kV da Eletrosul);
- Linhas **não pertencentes** à rede básica.

## 6. PERIODICIDADES DAS INSPEÇÕES

### 6.1 PERIODICIDADE PARA INSPEÇÃO TERRESTRE DETALHADA E RÁPIDA

Para início do processo, cada linha de transmissão terá sua periodicidade, por tipo de inspeção terrestre, determinada conforme suas características, sempre numa análise individual, caso a caso.

A partir de uma combinação dos parâmetros (Idade, Desempenho e Importância), elaboramos uma tabela que estabelece um número de pontos correspondentes a cada parâmetro da Linha de Transmissão em análise.

A soma dos pontos dos parâmetros idade e importância (ver tabela 1), identificam o grupo (ver tabela 2) e conseqüentemente a periodicidade das inspeções do tipo detalhada e rápida.

**TABELA 1**

<b>CARACTERÍSTICAS DAS LINHAS DE TRANSMISSÃO</b>	<b>NÚMERO DE PONTOS</b>
IDADE $\leq$ 15 anos	0
16 anos $\geq$ IDADE $\leq$ 30 anos	2
IDADE $>$ 30 anos	4
Não Pertencente à REDE BÁSICA	0
Pertencente à REDE BÁSICA	4



TABELA 2

GRUPO	TOTAL PONTO (T)	INSPEÇÃO DETALHADA	INSPEÇÃO RÁPIDA
I	$T \leq 2$	01/07 anos	01/ano *02/ano
II	$2 < T \leq 6$	01/05 anos	01/ano *02/ano
III	$T = 8$	01/03 anos	01/ano *02/ano

**Obs.:** \*02/ano, periodicidade a ser adotada nos anos sem inspeção detalhada

## 6.2 PERIODICIDADE PARA INSPEÇÃO TIPO URBANA

Deverá ser adotada, **basicamente, a periodicidade mensal**, conforme instrução do Módulo de Linhas, MLI02003. Entretanto, em função da incidência de invasão na faixa, ocorrida por linha de transmissão, as áreas de manutenção poderão adotar prazos inferiores e diferenciados para determinadas regiões, tentando eliminar os referidos problemas.

## 6.3 PERIODICIDADE PARA INSPEÇÃO AÉREA

A periodicidade da inspeção do tipo aérea será de **uma inspeção/ano**.

## 6.4 PERIODICIDADE PARA INSPEÇÃO ESPECÍFICA

Sendo uma inspeção, que visa verificar problemas cuja existência já é conhecida, como por exemplo, defeitos em espaçadores-amortecedores, corrosão em fundações de estruturas, estais frouxos, entre outros, esse tipo de inspeção **não possui uma periodicidade definida**.

A análise dos problemas encontrados é que poderá orientar nesse processo.

## 6.5 PERIODICIDADE PARA INSPEÇÃO ESPECIAL

O parâmetro “**Desempenho**” servirá de orientação para a definição do tipo de inspeção especial a ser realizada.

Essas inspeções serão definidas pela área de Engenharia de Manutenção em conjunto com as áreas executivas.



## 7. PROGRAMAÇÃO E CRONOGRAMA DAS INSPEÇÕES

A área de engenharia de manutenção em conjunto com as áreas de controle, após análise das linhas, identificará o grupo a qual pertence cada linha de transmissão.

Através do Sistema de Gerenciamento de Serviços, SGS, serão emitidos automaticamente os PSPs-Pedidos de Serviços Periódicos para cada linha, definindo o tipo de inspeção a ser feita.

As áreas executivas deverão manter atualizadas as informações de programação da transação SGS 2500, conforme modelo abaixo, para a apresentação de cronograma executivo.

```
ELETROSUL - esulbd VT
File Edit Setup Control Window Help
ELETROSUL          SGS - SISTEMA GERENCIA DE SERVIÇOS          SGSN2500
26/12/01          Programacao/Encaminhamento Pedido Servico          SGST250B

Pedido Serviço.....: 127371  99
Equipamento.....: G          DEMS / G /          /
Situação Serviço.....: 5_ AGUARDA CIENCIA DESTINATARIO
Destinatario.....: DES_ DEMS SEDEM          <Dep/Div/Set/Sec/Eq>
Processo Serviço.....: 3_ ENGENHARIA MANUTENCAO
Conta Apropr. Despesas...: _____
Padrão Contrato.....: _____
Homens/Hora Previstos....: _____ <HHHH : MM>
Classe Especialização....: G  SERVICOS GERAIS
Roteiro ==> Especialidade:
      Número.....: _____
      Frequência...: _____
Data Neces. Conclusão....: _____
Data Programação .....: _____ <DDMMAA>
Data Previsão Término ...: _____ <DDMMAA>
Desligamento:-Necessita? : _____ <S=Sim>
      Data Prev. : _____ <DDMMAA>
PS Origem.....: _____ / _____
```