



**SNPTEE  
SEMINÁRIO NACIONAL  
DE PRODUÇÃO E  
TRANSMISSÃO DE  
ENERGIA ELÉTRICA**

GPD - 27  
16 a 21 Outubro de 2005  
Curitiba - Paraná

**GRUPO XV  
GRUPO DE ESTUDO DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, PESQUISA E DESENVOLVIMENTO - GPD**

**A GESTÃO DO CONHECIMENTO COMO FATOR DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA NO SETOR ELÉTRICO**

**Enon Laércio Nunes \***

**Débora Bertasi**

**Angelise Valladares**

**ITAIPU BINACIONAL**

**ITAIPU BINACIONAL**

**FUNDACENTRO/FAE**

**RESUMO**

Num contexto ambiental em constante transformação, novas concepções, de natureza técnica e gerencial, emergem no mundo do trabalho, fundamentadas em conceitos como os de competitividade e de flexibilidade. Nesse sentido, os investimentos em P&D (Pesquisa e Desenvolvimento), com vistas à melhoria da confiabilidade e manutenibilidade dos sistemas técnicos, da qualidade e do aumento da produtividade das instalações, têm obrigado as empresas a redefinirem as suas estratégias de gestão, sempre com vistas a conquistar vantagens comparativas. Principalmente no setor elétrico, onde os projetos de instalação são específicos para um determinado aproveitamento, contendo alto grau de complexidade e diversidade técnicas, inovar para otimizar e obter ganhos produtivos nos equipamentos tem reflexos diretos em segmentos como, por exemplo, segurança, integridade ambiental, eficiência energética, qualidade do produto, disponibilidade, confiabilidade e custos operacionais. O presente trabalho objetiva abordar a gestão do conhecimento, como uma estratégia de gestão e uma inovação tecnológica, aplicada ao projeto de instalação das duas novas unidades geradoras na Central Hidrelétrica de Itaipu.

**PALAVRAS-CHAVE**

Gestão do Conhecimento, Inovação Tecnológica, Gestão da Manutenção, Segurança no Trabalho.

**1.0 INTRODUÇÃO**

A gestão do conhecimento vem recebendo interesse crescente de estudiosos e analistas de diversos ramos de atuação. Conforme destacam vários autores, gestão do conhecimento é muito mais que tecnologia, embora a tecnologia faça parte da gestão do conhecimento, sendo impulsionada pela disponibilidade dessas novas tecnologias. Dessa forma, na busca pela excelência das instalações, a identificação, a sistematização e a disseminação do conhecimento passam a ser entendidos como essenciais para o desempenho organizacional.

Acredita-se que a sustentabilidade de uma empresa tende a ser viabilizada pela socialização daquilo que ela coletivamente sabe a eficiência com que ela usa o que sabe e a prontidão com que ela adquire e disponibiliza novos conhecimentos. Aliada a esses fatores, a inovação tecnológica tem levado as organizações a adotar, de forma mais intensa, sistemas automatizados e equipamentos com tecnologia digital. Tal fato tem introduzido mudanças também na gestão da manutenção, em face da importância da disponibilidade operacional para a performance das empresas. Nesses termos, a manutenção tem assumido posição cada vez mais estratégica, já que potencialmente pode influenciar as decisões de dirigentes, supervisores e outros gestores empresariais.

\*Rua Comendador Araújo, 551 - CEP 80420-000 - Curitiba - PR - BRASIL  
Tel.: (041) 321-4058 - Fax: (041) 321-4477 - e-mail: enon@itaipu.gov.br

A função manutenção representa, portanto, uma das atividades fundamentais do processo produtivo organizacional, com atuação cada vez mais abrangente, passando a ter presença significativa em importantes segmentos do negócio como disponibilidade, confiabilidade e custos operacionais, qualidade do produto, eficiência energética, segurança do trabalhador e integridade ambiental.

Na busca pela excelência do desempenho operacional das instalações vislumbra-se a etapa de instalação de equipamentos, particularmente neste caso, na implantação das duas novas unidades geradoras da Central Hidrelétrica de Itaipu, como uma oportunidade estratégica para a identificação, a sistematização e a disseminação do conhecimento envolvido, a ser aplicado futuramente no período de operação do empreendimento.

Com o suporte das tecnologias de informação, estruturadas a partir das ferramentas da mídia eletrônica, foram criados relatos de procedimentos técnicos, desenhos e imagens, em página específica na rede corporativa interna, disponibilizada para todos os colaboradores, engenheiros e técnicos. Essa iniciativa, inédita na Usina, agrega conteúdo tecnológico à gestão dos ativos físicos da Central de Itaipu, preservando e consolidando o patrimônio intelectual da Empresa.

## 2.0 A GESTÃO DA MANUTENÇÃO E AS NOVAS UNIDADES GERADORAS DE ITAIPU

O setor elétrico brasileiro foi estruturado a partir de 1950, contando ao longo desses anos com um intensivo programa de expansão que permitiu uma representativa evolução na potência instalada, atingindo perto de 60.000 Mw instalados, nos dias de hoje. O potencial hidráulico disponível no Brasil impõe ao setor elétrico uma característica própria, com predominância de centrais hidrelétricas na matriz energética, sendo que a opção pela hidroeletricidade deve permanecer ainda presente por um extenso período de tempo, como observado por Ventura Filho (1998).

O crescimento da demanda de energia elétrica, nos anos 1970, exigiu grandes investimentos em aproveitamentos hidrelétricos, sendo o mais relevante deles o projeto da Central Hidrelétrica de Itaipu, um empreendimento binacional localizado em Foz do Iguaçu - PR, pertencente ao Brasil e ao Paraguai. A usina foi projetada para o aproveitamento hidrelétrico do Rio Paraná, desde e inclusive o Salto Grande de Sete Quedas até a foz do Rio Iguaçu, desenvolvido sob as bases de um tratado internacional celebrado em 26 de abril de 1973. A Itaipu Binacional foi assim constituída em 17 de maio de 1975, com participação igualitária, sendo por parte do Brasil representada pela Eletrobrás – Centrais Elétricas do Brasil e por parte do Paraguai, pela *Administración Nacional de Eletricidad*.

A primeira etapa de construção da usina teve início ainda no ano de 1975, sendo que em maio de 1984 entrava em operação comercial a primeira das 18 unidades geradoras com potência nominal unitária de 700 Mw, previstas para a primeira etapa de obra. Em abril de 1991, sete anos mais tarde, ocorre o início da operação comercial da décima oitava unidade geradora, sendo assim atingida a capacidade instalada de 12.600 Mw com nove geradores na frequência de 50 Hz e nove na frequência de 60 Hz, respeitando-se a frequência da rede de energia elétrica de cada um dos países proprietários.

No ano 1998, em decorrência da necessidade de atendimento do suprimento de energia elétrica nos horários de ponta de carga e aos reduzidos custos envolvidos, a Eletrobrás e a Ande decidiram por iniciar a segunda e última etapa de obras, instalando duas unidades geradoras adicionais. Essas unidades, também com potência nominal de 700Mw, cada uma, tem previsão de operação comercial em 2005, o que elevará a potência instalada total na central para 14.000 Mw.

Nesse sentido, em 13 de novembro de 2000, como resultado de um processo licitatório internacional que contou com o concurso dos maiores fabricantes de hidrogeradores do mundo, a Itaipu Binacional assinou o contrato para o projeto, fabricação e instalação das duas novas unidades geradoras, uma com frequência de 50 Hz e outra com frequência de 60 Hz.

A natural evolução tecnológica, vivenciada no decorrer dos últimos 30 anos, fez com os equipamentos instalados em cada uma das etapas de construção da Central de Itaipu sejam tecnologicamente diferentes e mais avançados, principalmente aqueles equipamentos de natureza eletrônica. Note-se que a primeira etapa de instalação ocorreu na década de 1970.

Aliado a isso merece ainda ser considerado que geralmente uma instalação hidrelétrica conta com uma multiplicidade e complexidade de equipamentos e sistemas técnicos, impondo um grande desafio para a gestão de seus ativos físicos. Dentre outros equipamentos podem ser citados: turbinas, geradores, transformadores, linhas de transmissão, bombas, compressores, motores, painéis elétricos e eletrônicos, sistemas de comunicação,

equipamentos de elevação e transporte, sistemas de ventilação, exaustão e ar condicionado, isso para citar os principais.

Para o caso particular da Central de Itaipu, devido as suas dimensões, a diversidade, porte e complexidade o desafio para a gestão dos ativos físicos torna-se ainda maior. De modo a fundamentar esse argumento, observar a Figura 1 apresentada a seguir:

Turbinas tipo Francis de 715 Mw
Geradores de 50 Hz e de 60 Hz com 823,6 MVA e 737 MVA, respectivamente
Bancos de transformadores elevadores monofásicos de 825 MVA /50 Hz
Bancos de transformadores elevadores monofásicos de 768 MVA /60 Hz
Subestação isolada a gás SF6 de 550 Kv
Linhas de transmissão de 525 Kv em 50 Hz e 60 Hz)
comportas de vertedouro com vazão máxima de 62,2 milhões de litros por segundo
condutos forçados com 10,5metros de diâmetro interno
comportas de serviço de 8X19 metros
Serviços auxiliares elétricos CA e CC
Serviços auxiliares mecânicos
Equipamentos de elevação e transporte
Salas de controle locais, centralizada e de despacho de carga

FIGURA 1 – Principais grupos de equipamentos e instalações da Central de Itaipu

Fonte: Adaptado de Itaipu Binacional (1998)

Ademais, a expressiva participação no fornecimento de energia elétrica para o Brasil e o Paraguai faz com que a maior usina hidrelétrica do mundo, em termos de potência instalada, detenha também o recorde mundial de geração obtido no ano de 2000 ao produzir aproximadamente 93.400 Gwh. Em 2004, confirmando sua importância estratégica, produziu 89.912 Gwh, suprimindo aproximadamente 22% do total de energia elétrica produzida no Brasil (equivalente a 30% das necessidades de consumo das regiões sul-sudeste e centro-oeste) e cerca de 89% da eletricidade do Paraguai.

A gestão da manutenção objetiva garantir a continuidade operativa dos equipamentos e o pleno atendimento da função para qual esse equipamento foi concebido, buscando-se a otimização de seu desempenho no curso de sua vida útil. O processo de manutenção compreende o desenvolvimento de ações adequadamente planejadas, sejam de prevenção de falhas, sejam de melhoria dos equipamentos.

Deve-se observar ainda que nos dias de hoje é esperado da gestão da manutenção uma permanente análise da repercussão para a sociedade e o meio ambiente ao se planejar ou executar uma atividade. Podendo essa repercussão estar associada aos próprios colaboradores, na garantia de condições saudáveis e seguras de trabalho, como também em relação aos indivíduos de forma geral, direta ou indiretamente envolvidos, caso uma falha venha a ocorrer na instalação.

Nesse sentido, as informações relativas a instalação de novos equipamentos, com seus detalhes e especificidades, serão extremamente relevantes para a gestão da manutenção, no período futuro de operação dos equipamentos. Deve-se considerar ainda que esse conhecimento ao ser apropriado e aplicado nas atividades de manutenção contribuirá para a melhoria da qualidade e para o aumento da produtividade, trazendo como consequência ganhos para a disponibilidade operacional da instalação.

Portanto, a coexistência desses fatores, quais sejam, a inovação tecnológica e a complexidade dos equipamentos em um aproveitamento hidrelétrico, aliado às exigências cada vez maiores na obtenção de melhores resultados operacionais, potencializa a importância da capacitação permanente dos profissionais envolvidos no processo de manutenção e a necessidade da identificação, apropriação, disseminação e compartilhamento do conhecimento acumulado durante todo o processo de instalação dos equipamentos.

### 3.0 A GESTÃO DO CONHECIMENTO

As organizações contemporâneas, na busca pela excelência em desempenho, elegeram de forma estratégica o conhecimento como um ativo essencial para a sobrevivência. A gestão do conhecimento pode ser entendida como o conjunto de ações voltadas para a identificação, resgate e preservação do conhecimento tecnológico (tácito e explícito) a serem compartilhados pelas equipes, ou seja uma política de gestão de apropriação do capital intelectual, fundamentada na valorização da participação das equipes de trabalho, da sistematização dos procedimentos técnicos, da promoção estruturada da troca de experiências, da ordenação e do arquivamento da documentação.

A gestão do conhecimento, como estratégia inovadora no contexto das organizações, tem recebido interesse crescente de estudiosos e analistas de diversos ramos de atuação, o que tem gerado diferentes interpretações e enfoques. De acordo com Terra (2000), duas abordagens principais merecem destaque, aquela baseada na Escola da Informação e a baseada na Escola Comportamental. A primeira defende a idéia de que o conhecimento empresarial encontra-se nos sistemas de informação. Já a segunda Escola enfoca o processo de intercâmbio das habilidades ou competências dos indivíduos no ambiente de trabalho.

Para esse autor, no entanto, embora seja inegável o papel das novas tecnologias de informação e de comunicação, a criação do conhecimento, em grande parte, origina-se “[...] do contato humano, da intuição, do conhecimento tácito, da cooperação, da explicitação de modelos mentais, da diversidade de opiniões e do pensamento sistêmico” (p.157). Sendo assim, pode-se inferir que a gestão do conhecimento envolve, de maneira integrada, a gestão de tecnologias e de pessoas.

A importância da interação do homem com a máquina para gerenciar o capital intelectual (ou conhecimento) é semelhantemente ressaltada por Serafim Filho (1999), quando conceitua a gestão do conhecimento como um conjunto de mecanismos e processos que envolvem “esforço sistemático realizado pela organização para criar, utilizar, reter e medir o seu conhecimento [...] precisa, efetivamente, apoiar-se em um quadro referencial que inclua tecnologia e pessoas, técnica e comportamento humano” (p.1).

Nesse sentido, alguns dos princípios considerados por muitos autores como relevantes para o sucesso da gestão do conhecimento empresarial, podem ser assim apresentados:

Conhecimento tem origem e reside no conhecimento das pessoas
Compartilhamento do conhecimento exige confiança
A tecnologia possibilita novos comportamentos ligados ao conhecimento
Compartilhamento do conhecimento deve ser estimulado e recompensado
Suporte da direção e recursos são fatores essenciais
Iniciativas ligadas ao conhecimento devem começar com um programa-piloto
Aferições quantitativas e qualitativas são necessárias para se avaliar as iniciativas
Conhecimento é criativo e deve ser estimulado a se desenvolver de formas inesperadas

FIGURA 2: Princípios para o sucesso da Gestão do Conhecimento

Fonte: Adaptado de <sup>1</sup>Davenport e Prusak (1998)

Para melhor entender o processo de criação do conhecimento organizacional e sua reprodução sistemática deve-se necessariamente distinguir os tipos de conhecimento a ser transformado em patrimônio intelectual da empresa, para desse modo esse conhecimento poder ser aplicado na solução de problemas, sejam esses problemas novos ou recorrentes. Para tanto, Nonaka e Takeuchi (1997) sugerem que o conhecimento pode ser classificado em 2 tipos: tácito e explícito (1).

O conhecimento tácito caracteriza-se pelo conhecimento que as pessoas possuem sobre algo, porém não está registrado, logo, é o conhecimento intelectual incorporado pela experiência individual ou mesmo por um

<sup>1</sup> O conhecimento tácito também é denominado intangível e o explícito tangível, segundo Terra(2000).

grupo de pessoas. Por sua vez, o conhecimento explícito ou codificado refere-se ao conhecimento que se encontra registrado e que pode ser transmitido em linguagem formal ou sistemática através, por exemplo, de expressões matemáticas, imagens, figuras, textos, planilhas, regras, filmes. Sendo assim, o conhecimento tácito pode ser entendido como um conhecimento ainda não codificado.

Do mesmo modo Nonaka e Takeuchi (1997) argumentam que o conhecimento é gerado nas organizações de forma interativa, a partir de processos de conversão entre o conhecimento tácito e o conhecimento explícito. Assumindo esse pressuposto, indicam a coexistência de quatro diferentes modos de conversão do conhecimento: socialização, externalização, combinação e internalização.

Na figura 3, a seguir, representa a proposta desses autores, onde a espiral central sugere o dinamismo do processo de conversão do conhecimento, gerado e compartilhado a partir de um processo dinâmico, interativo e contínuo.

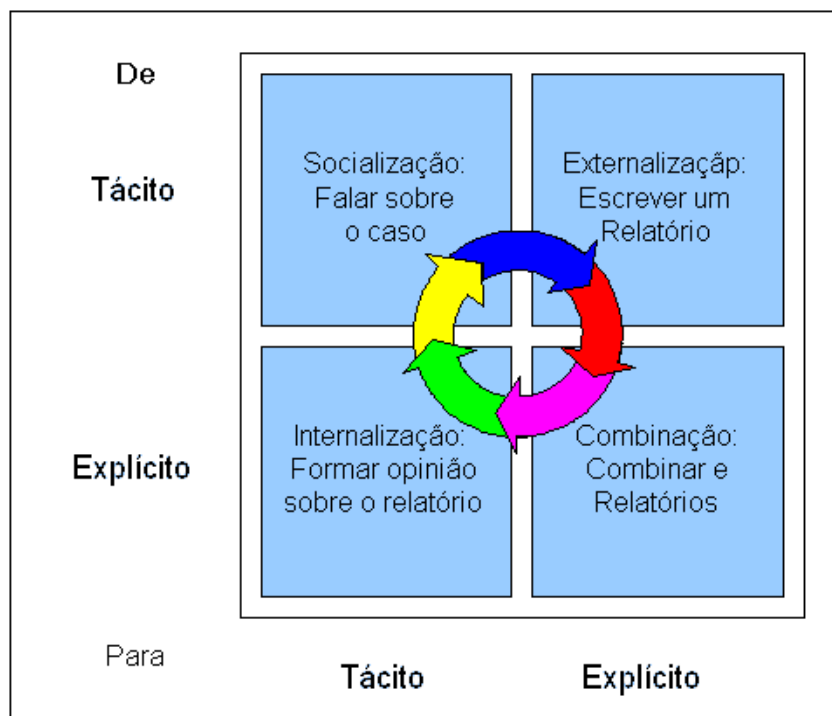


FIGURA 3 – Modos de Conversão do Conhecimento

Fonte: Terra (2000, p.67)

Conforme indicado na figura 1 os modos de conversão do conhecimento podem ser assim entendidos:

**Socialização:** compartilhamento de experiências, criando-se conhecimento tácito. Ocorre na prática das organizações, por exemplo, em treinamentos internos, reuniões, debates, discussões técnicas, sessões informais.

**Externalização:** conhecimento tácito se tornando explícito. É o modo de conversão mais importante, pois permite o resgate e estruturação do capital intelectual da organização gerando o conhecimento conceitual.

**Internalização:** processo de transformação do conhecimento organizacional em conhecimento individual, gerando conhecimento operacional. Um exemplo seria o processo de treinamento *on the job*, ou seja, aprender fazendo.

**Combinação:** se baseia na troca de informações explícitas e na tecnologia da informação. Está principalmente relacionado com a educação formal da instituição.

A prática da gestão do conhecimento nas empresas envolve a geração, a codificação, a disseminação e a retenção ou apropriação. Com base nessa premissa Boff (2000) observa que a geração envolve a criação e a identificação do conhecimento, enquanto que a codificação se refere à coleta de informações, seleção, organização e armazenamento. A disseminação, ainda segundo o mesmo autor, trata basicamente do compartilhamento do conhecimento codificado, sendo que finalmente, a apropriação compreende a interpretação, adaptação e aplicação do conhecimento. A seqüência assim sugerida é apresentada na Figura 4, a seguir:



FIGURA 4 – O CICLO DA GESTÃO DO CONHECIMENTO  
Fonte: Boff ( 2000, p.61)

Com base nesses referenciais e com o suporte das tecnologias de informação, estruturadas a partir das ferramentas da mídia eletrônica, foram criados relatos de procedimentos técnicos, desenhos e imagens, em página específica na rede corporativa interna, disponibilizada para todos os colaboradores, engenheiros e técnicos.

#### 4.0 A GESTÃO DO CONHECIMENTO E AS NOVAS UNIDADES DE ITAIPU

O compromisso em se manter os resultados operacionais na Central Hidrelétrica de Itaipu e sua características peculiares conduziram a adoção de uma estratégia deliberada de preservação do conhecimento especializado de seus profissionais, considerando-se também a renovação natural do quadro de pessoal. Um projeto piloto de gestão do conhecimento foi desenvolvido na área de manutenção, especificamente na atividade de manutenção dos geradores principais da usina, selecionada por sua representatividade na disponibilidade operativa da unidade geradora.

As principais etapas desse projeto piloto foram: o envolvimento da alta gerência; o treinamento quanto aos conceitos e princípios da gestão do conhecimento; a definição de um processo a ser utilizado como piloto; a identificação dos especialistas e do conhecimento necessário a execução do processo e o resgate do conhecimento a partir de desenhos, fotografias, manuais técnicos, apostilas, filmes, medidas corretiva e preventivas aplicadas a falhas e acidentes potenciais ou ocorridos.

Em continuidade às ações de desenvolvimento da gestão do conhecimento em Itaipu e com base no projeto piloto decidiu-se focar a implantação das duas novas unidades geradoras. Essa ação objetiva preservar o histórico das atividades de montagem que serão realizadas pela última vez, já que com a instalação dessas novas unidades o projeto da Central de Itaipu estará concluído, resgatar o conhecimento dos profissionais envolvidos, muitos deles próximos da aposentadoria. Além disso, documentar as principais modificações e ajustes frente a ocorrência de não conformidades, sejam de fabricação ou de montagem, bem como as medidas corretivas relacionadas aos eventuais acidentes e incidentes envolvendo equipamentos e pessoas. Todo esse conhecimento

será de grande no futuro para a gestão da manutenção para o desenvolvimento das atividades de manutenção e treinamento dos profissionais.

O projeto de gestão do conhecimento para as novas unidades geradoras compreende a análise de documentos técnicos (planilhas de controle, atas de reunião, catálogos e manuais dos fabricantes, dentre outros), levantamentos fotográficos e filmagens, acompanhamento de atividades de fabricação, além de pesquisa de campo realizada via entrevistas semi-estruturadas com especialistas (engenheiros e técnicos) do quadro de colaboradores da empresa. A estruturação das atividades foi estabelecida por etapas, quais sejam: a identificação de cada tarefa para definição dos processos (denomina-se processo uma tarefa específica de montagem) e dos especialistas envolvidos; a verificação da documentação existente e da necessidade de levantamento fotográfico e de filmagens; o treinamento das pessoas que irão realizar as filmagens e fotografias; a elaboração dos textos para registro ou locução; a edição dos filmes e a catalogação do acervo.

Estabeleceu-se que o *Notes* deveria ser a ferramenta para as aplicações orientadas à discussão e base do conhecimento, utilizando a interface Web, considerando-se que a *Intranet* de Itaipu, conta com acesso e familiaridade de todos os colaboradores. Além disso a maioria dos aplicativos utilizados no projeto envolvem a *Intranet* ou *Lotus Notes*. Portanto, a estratégia adotada foi a criação de repositório de conhecimento, em uma base *Lotus Notes*, com interface Web, desenvolvido para facilitar o compartilhamento do conhecimento. Essa infraestrutura tecnológica permite facilidades para o registro, busca, recuperação, reutilização e reconstrução do conhecimento, viabilizando a sistematização do processo do capital intelectual. Na base *Notes* encontram-se cadastrados aproximadamente 771 processos.

O repositório, assim estabelecido, organiza o conhecimento de acordo com a estrutura de classificação e indexação definida a partir das atividades principais necessárias para a execução das tarefas de instalação dos equipamentos. Para cada tarefa são estabelecidos os *links* para a busca estruturada dos respectivos manuais, fotos, instruções técnicas, relatos, vídeos e demais informações pertinentes.

Além da base *Notes*, foi implementado um sistema para catalogação de fotos digitais, em base de Dados *Oracle* e a *Interface Web*, que conta atualmente com aproximadamente 1880 fotos cadastradas. Ainda, a atividade filmagem e edição de filmes dos principais processos representa um acervo em torno de 11 filmes já concluídos e cerca de 100 horas de filmagem a ser editadas.

O conhecimento compartilhado nas reuniões de trabalho, nas entrevistas com especialistas, a análise e debates relativos aos procedimentos de montagem e análise das ocorrências propiciam a apropriação do conhecimento e a valorização dos profissionais, transformando-se em mais um ganho obtido pela forma intensa e participativa que o processo conduz, propiciando mudanças na percepção do profissional em relação ao trabalho e aos resultados obtidos. Esses aspectos são amplamente citados por estudiosos como elementos facilitadores na implantação de metodologias inovadoras de gestão, fundamentais para as organizações que buscam conquistar vantagens competitivas.

Deve-se destacar que a sustentabilidade de uma empresa tende a ser viabilizada pela socialização daquilo que ela coletivamente sabe, a eficiência com que ela usa o que sabe e a prontidão com que ela adquire e disponibiliza novos conhecimentos, agregando conteúdo tecnológico à sua gestão e consolidando o seu patrimônio intelectual.

## 5.0 CONCLUSÃO

As organizações contemporâneas, na busca pela excelência em desempenho, elegeram de forma estratégica o conhecimento como um ativo essencial para sua sobrevivência e nesse sentido são conhecidos esforços no sentido de desenvolver ações voltadas para a implantação da gestão do conhecimento, de forma cada vez mais intensa.

Entende-se que uma visão mais contemporânea da gestão da manutenção condiciona a que suas atividades devem englobar todo o ciclo de vida dos equipamentos, iniciando-se no acompanhamento da concepção do projeto e da montagem, em contraposição a idéia que a atividade de manutenção se inicia quando o equipamento é colocado em operação. A gestão da manutenção, nesse contexto, tem assumido presença significativa nas decisões estratégicas das organizações em segmentos como segurança, integridade ambiental, eficiência energética, qualidade do produto, disponibilidade e confiabilidade operativas e custos.

Nesse sentido vislumbra-se como bastante oportuno o desenvolvimento de um projeto de gestão do conhecimento, como uma ação gerencial estratégica inovadora, com vistas a apropriação do conhecimento associado a implantação das duas novas unidades geradoras da Central de Itaipu para aplicação futura desse

conhecimento e aprimoramento da de gestão da manutenção.

Os resultados já obtidos permitem constatar a importância da criação e apropriação do conhecimento para a gestão dos ativos físicos no setor elétrico nacional, a partir do desenvolvimento de práticas gerenciais bem sucedidas, agregando valor à gestão dos equipamentos e processos de manutenção e ao conhecimento gerado e compartilhado pelas pessoas nos ambientes de trabalho. A disseminação desses conteúdos contribui para a capacitação tecnológica do setor, ao favorecer a transferência de tecnologias de gestão do conhecimento em unidades de produção de energia elétrica

Adicionalmente, entende-se que o conhecimento a experiência na implantação da gestão do conhecimento pode ser utilizada como suporte a outras iniciativas similares no setor elétrico. a despeito das soluções de aplicação tenderem a ser específicas para cada empresa, uma vez que essa forma de gestão trabalha com os processos administrativos, bem como aspectos culturais, estratégicos e tecnológicos das organizações.

## 6.0 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) BOFF, L. Saber Cuidar: ética do humano - compaixão pela terra. 9. Ed. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 1999.
- (2) DAVENPORT, T. H.; PRUSAK, L. Conhecimento empresarial: como as organizações gerenciam o seu capital intelectual. 2.ed. Rio de Janeiro: Campus, 1998.
- (3) ITAIPU BINACIONAL. Itaipu Hydroelectric Project. Curitiba: Itaipu Binacional, 1994.
- (4) ITAIPU BINACIONAL. Sistema de Operação e Manutenção (SOM) – manual de codificação dos equipamentos e sistemas: manual G4, 1998.
- (5) ITAIPU BINACIONAL. Principais características técnicas. Foz do Iguaçu: Itaipu Binacional, 2004.
- (6) NONAKA, I. ; TAKEUCHI, H. Criação de conhecimento empresarial. Rio de Janeiro: Campus, 1997.
- (7) SERAFIM FILHO, P. A gestão do conhecimento e a motivação nas organizações. Revista Decidir. São Paulo,1999. Disponível em <http://www.intelecto.com.br> Acesso em 25|08|2004.
- (8) TERRA, J. C. C. Gestão do conhecimento: o grande desafio empresarial. São Paulo: Negócio Editora, 2000.
- (9) VENTURA FILHO, A. A opção hidrelétrica no Brasil: aspectos ambientais, tecnológicos e econômicos. In: 17º Congresso do Conselho Mundial de Energia.