XX SNPTEE
SEMINÁRIO NACIONAL
DE PRODUÇÃO E
TRANSMISSÃO DE
ENERGIA ELÉTRICA

Versão 1.0
22 a 25 Novembro de 2009
Recife - PE

GRUPO - XV

GRUPO DE ESTUDO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO E TELECOMUNICAÇÃO PARA SISTEMAS ELÉTRICOS - GTL

A INTEGRAÇÃO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO PLANO DE TRANSFORMAÇÃO DA ELETROBRÁS

Ricardo Dimas Reis Lessa(*)
CHESF

Armando Temporal Neto
CHESF

Elton Bernardo Bandeira de Melo
CHESF

RESUMO

Está em andamento uma grande mudança no sistema Eletrobrás, por determinação da Presidência da República, através do Ministério das Minas e Energia (MME). O objetivo é tornar a empresa competitiva no mercado internacional e atrair investidores estrangeiros. O desafio imposto é alavancado pela evolução tecnológica e mercadológica no setor elétrico, consoante com a preservação dos interesses nacionais. Este trabalho visa esclarecer os pontos de destaque no panorama atual do setor elétrico brasileiro e internacional, e que devem ser consideradas na definição de um Plano de Integração e Padronização dos Processos de TIC, inclusive seus reflexos nas Estruturas Organizacionais das empresas.

PALAVRAS-CHAVE

Convergência Tecnológica, Tecnologia da Informação e Comunicação, Transformação Eletrobrás

1.0 - INTRODUÇÃO

O Setor Elétrico atravessa uma fase de grandes transformações em busca por um modelo que combine sustentabilidade, suporte ao desenvolvimento nacional, eficiência e viabilidade econômica. Neste contexto, a Eletrobrás está atravessando um plano de reestruturação que tem como objetivo a incorporação das melhores práticas de gestão do negócio de energia. Quatro diretrizes direcionam esta meta: aperfeiçoamento da governança corporativa, reorientação dos negócios de distribuição, reformulação institucional da *holding*, e reorganização do modelo de gestão empresarial (1).

Para o cumprimento das diretrizes é necessária uma reestruturação de todas as empresas do grupo, e não diferentemente uma reestruturação nas áreas de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC). O plano proposto deverá definir em seu escopo uma padronização de uso da infra-estrutura de TIC, além dos processos de planejamento, controle e gestão dessa infra-estrutura. A Eletrobrás, em seu Plano de Transformação, contempla a Integração e Padronização dos processos de TIC dentre as empresas. De fato há aí uma grande oportunidade de melhoria e eficiência nos seus processos. No entanto, dada a complexidade do tema e criticidade dos órgãos envolvidos, não é fácil apontar caminhos para esta reestruturação.

1.1. O Modelo do Setor Elétrico Brasileiro

O atual modelo do setor elétrico prevê a existência de agentes geradores, transmissores e distribuidores de energia elétrica que podem ser estatais ou privados, interligados através de uma malha integrada, e consumidores livres ou cativos em um mercado competitivo. Fazem parte do cenário regulatório brasileiro um Operador Nacional do Sistema (ONS), uma Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE), uma Empresa de Planejamento Energético (EPE) e uma Agência Reguladora (ANEEL). Com o advento dos leilões de energia e necessidade de novos investimentos e concessões para exploração de recursos naturais, temos nas diversas camadas do setor elétrico um forte incremento de organizações distintas em sua natureza: estatais, empresas de economia mista,

(*) Rua Delmiro Gouveia, n° 333 – sala A107 - Anexo II – CEP 50761-901, Recife, PE, – Brasil
Tel: (+55 81) 3229 4095 – Fax: (+55 81) 3229 4217 – Email: <eltonbm, armandot, rlessa>@chesf.gov.br

agentes privados e Sociedades de Propósito Específicos (SPE), que podem ser compostas pela junção do capital público e privado, inclusive com a participação acionária, majoritária ou minoritariamente, de empresas do Sistema Eletrobrás. Soma-se a isto a abertura de ações da Eletrobrás expostas à apreciação de investidores internacionais, em bolsas de valores fora do Brasil.

Assim, temos um Setor Elétrico com modelo complexo, que exige a troca de informações intensiva entre seus diversos componentes, muitas vezes em tempo-real. Temos também o compartilhamento de instalações entre organizações distintas, nacionais ou internacionais, públicas ou privadas, lucrativas ou não, e muitas vezes de interesses conflitantes. Temos a mobilidade de pessoal e a existência de informações estratégicas que podem comprometer a competição de mercado, caso sejam desviadas de seu curso natural. É neste cenário de complexidade estrutural e extrema valorização da informação e comunicação, que a reestruturação da Eletrobrás e conseqüentemente de seus Sistemas de Tecnologia da Informação e Comunicação está inserida.

1.2. O Surgimento do *Smart-Grid*

Smart Grid foi o nome dado a uma nova etapa do desenvolvimento do Setor Elétrico, que promove a integração de pequenos geradores de energia, consumidores que geram energia em tempo parcial e também a disputa entre distribuidores de energia por consumidores residenciais, similar ao que acontece com o mercado de Telecomunicações. Toda esta estrutura é suportada por sistemas de telecomunicações que permitem a troca de informações entre os dispositivos ao longo da malha elétrica.

Este modelo tende a ser uma tendência global. Sobretudo porque prevê a inserção de pequenos produtores de energia, que em sua maioria utilizam fontes renováveis de energia, e, portanto, possui forte apelo ecológico. Mais uma vez vemos a importância da informação e dos sistemas de telecomunicações unida ao avanço do Setor Elétrico. Sem uma plataforma de TIC estrutura, dificilmente as empresas de energia sobreviverão no cenário que se projeta para o médio prazo.

1.3. Lei Sarbanes-Oxley

Motivada por escândalos financeiros nos Estados Unidos, a exemplo do ocorrido em 2001 com a *Enron (*companhia de energia do Texas que faliu), a lei apelidada de SOX estabelece rigorosos mecanismos de controle para empresas participantes na Bolsa de Valores de Nova Iorque (*NYSE – New York Stock Exchange*). A SOX criou mecanismos de auditoria e segurança para garantir a transparência na gestão destas empresas e, assim, uma boa governança corporativa das organizações que participem dos pregões da NYSE. O principal objetivo da lei é evitar a ocorrência de fraudes nos resultados das empresas, ou mesmo ser capaz de rastreá-los quando do seu acontecimento, punindo os culpados civil e criminalmente (2).

Observa-se neste caso a necessidade de uma estrutura de TIC (Tecnologia da Informação e Comunicação) capaz de suportar o que está estabelecido na lei, o que traz à discussão o tema Governança de TI, ou o alinhamento da TIC ao negócio da organização de forma estratégica e tendo seus gestores da área tecnológica consciência de que TIC não está numa organização apenas para prover ferramentas de escritório e de comunicação, mas para viabilizar e suportar o negócio da organização, sendo capaz de fornecer ferramentas para incremento dos resultados da empresa.

Tendo a Eletrobrás interesse em valorizar suas ações e participar da NYSE, faz-se necessária sua adequação ao estabelecido na SOX, desde os processos e mecanismos de controle até o ferramental tecnológico necessário para suportar tais procedimentos. É importante ressaltar que a área de TIC da organização tem papel de extrema importância na conformidade com a SOX, mas sempre dando suporte à área contábil-financeira. Em muitas organizações alguns gestores tentam impor a implementação de novos processos TIC, justificando a necessidade de conformidade com a SOX. Com isto, pode-se gastar enorme esforço desnecessário para adequar toda a área de TIC a algo fictício. Já que o tratamento do suporte de TIC necessário à conformidade com a SOX se dá apenas em um “domínio de segurança” específico, para a área contábil-financeira.

1.4. Infra-estrutura Crítica e Segurança

Com a criação do CIPC (*Critical Infrastructure Protection Comitee*) como responsável pela produção de padrões e diretrizes, e ainda responsável por responder às ameaças e incidentes de segurança, o Departamento de Energia dos Estados Unidos passou, em 1998, à NERC (*North American Reliability Corporation*), curiosamente uma empresa privada, o papel de coordenador das atividades de proteção da infra-estrutura crítica do setor elétrico americano. Capaz de impor padrões desenvolvidos para a segurança cibernética na América do Norte, foram desenvolvidos pela NERC oito padrões de confiabilidade (CIP 002 – 009) voltados a infra-estruturas críticas (3):

- Identificação de ativos cibernéticos críticos;
- Gerenciamento de Controles de Segurança;

- Capacitação e treinamento de Pessoal;
- Definição de Perímetros de Segurança Eletrônica;
- Segurança Física de Ativos Cibernéticos Críticos;
- Gerenciamento da Segurança de Sistemas;
- Relatórios de Incidentes e Planos de Resposta;
- Planos de Recuperação de Ativos Cibernéticos Críticos.

Sendo a primeira vez em que a adequação às normas de segurança de TIC foi forçada por uma agência regulamentadora, a agência reguladora americana FERC (*Federal Energy Regulatory Comission*) aprovou a regras propostas pela NERC como obrigatórias para os agentes do setor elétrico norte-americano.

2.0 - SITUAÇÃO ATUAL DE TIC NO SISTEMA ELETROBRÁS

2.1. Aspectos Culturais

Ao longo dos anos, a indústria de equipamentos voltados à proteção, automação e controle evoluiu sem uma padronização de arquitetura, cabeamento ou protocolos. Cada fabricante projetou seus equipamentos sem seguir normas, o que resultou em projetos de redes de comunicações que visaram atender aos requisitos de disponibilidade exigidos. Tais redes são excelentes em atender os requisitos exigidos, mas sem preocupação em ter interoperabilidade com outras redes. Os profissionais desta área cultivaram um perfil bastante específico, independentemente do mercado de TI convencional. Há ainda a área de TI que apóia a área administrativa das organizações e necessita de requisitos de disponibilidade menos críticos e sem nenhuma interferência da Operação Elétrica das empresas. Numa terceira vertente, a área de Telecomunicações serve aos dois propósitos, tanto no apoio administrativo quanto no suporte ao negócio da organização (telefonia, redes de dados, teleproteção, etc.), e assumiu sua autonomia em projetos de expansão e novos serviços.

De fato, estes segmentos tecnológicos cresceram de forma segregada, fazendo com que existam redundâncias de infra-estrutura e serviços. Percebe-se neste caso que as diferentes áreas de atuação de TIC na organização possuem independência e autonomia para implementarem seus projetos e operarem suas redes. Isso se apresenta como uma dificuldade cultural a ser superada no caso de uma integração das áreas de TIC para otimização dos recursos e processos.

2.2. Política de Segurança da Informação

A Segurança da Informação já ocupa papel de destaque quando se trata da convergência tecnológica no setor elétrico. Representantes de todas as empresas do grupo Eletrobrás compuseram um grupo de estudos para desenvolverem este tema. O grupo já fez algumas recomendações, como a criação de um Comitê de Segurança da Informação para cada empresa do grupo e de um Comitê Eletrobrás de Segurança da Informação com evento no nível nacional para discussão de soluções de segurança em sistemas de Supervisão, Controle e Aquisição de Dados (SCADA). O grupo se propõe a mapear processos relacionados à Segurança da Informação e compilar as melhores práticas relacionadas às políticas de segurança da informação industrial no Setor Elétrico.

3.0 - CONVERGÊNCIA TECNOLÓGICA NAS EMPRESAS DE ENERGIA

Nos últimos anos, o desenvolvimento das tecnologias convergentes, representada principalmente pelo uso dos protocolos da pilha TCP/IP, utilizados na Internet, levaram a um avanço significativo nas comunicações. Estas tecnologias facilitam bastante a comunicação homem-homem, homem-máquina e máquina-máquina, sendo, portanto, utilizadas pelas áreas de Tecnologia da Informação, Telecomunicações e Aplicações Operacionais do Setor Elétrico. Hoje temos dispositivos que controlam e protegem as subestações e usinas, câmeras de vídeo, telefones celulares, Sistemas de Gerência da Rede Elétrica, Medidores de Faturamento, e servidores de bancos de dados com informações de RH, comerciais e financeiras que utilizam a mesma plataforma de comunicação e as mesmas tecnologias. Isto representa ao mesmo tempo um grande avanço no número de facilidades e na eficiência e padronização dos sistemas, mas também requer muitos cuidados de segurança.

Para exemplificar a tendência de convergência, podemos citar a norma que padroniza a automação de subestações elétricas, a IEC 61850 (*International Eletrotechnical Comission*). A norma determina a comunicação entre dispositivos inteligentes de proteção e controle de subestações, aplicando protocolos da pilha TCP/IP. Outro exemplo é visto no investimento em Sistemas de Planejamento de Recursos Empresariais (ERP – *Enterprise Resource Planning*), que também se comunicam com seus diversos usuários através da rede TCP/IP, dependendo, portanto, da integração entre os segmentos de Telecomunicações e de TI. Entretanto, muito dessa convergência se deu de forma isolada e não integrada, como que em ilhas de excelência. Esta lacuna leva a uma perda na qualidade de serviço, perda de recursos humanos e financeiros, além de atrasos nos processos decisórios.

4.0 - PROPOSTA DE REESTRUTURAÇÃO DE TIC

O plano de reestruturação da Eletrobrás tem como objetivo a incorporação das melhores práticas de gestão do negócio de energia. Quatro diretrizes direcionam esta meta: aperfeiçoamento da governança corporativa, reorientação dos negócios de distribuição, reformulação institucional da *holding*, e reorganização do modelo de gestão empresarial. Para o cumprimento das diretrizes é necessária uma reestruturação de todas as empresas do grupo, e não diferentemente uma reestruturação nas áreas de TIC. O plano proposto deverá definir em seu escopo uma padronização de uso da infra-estrutura de TIC, além dos processos de planejamento, controle e gestão dessa infra-estrutura.

Uma Política Integrada de TIC para a nova Eletrobrás deve ter estabelecido claramente estes critérios e prover dentro do seu escopo processos para: suporte à automação, proteção e controle dos sistemas elétricos das usinas e subestações, suporte à governança corporativa, e os sistemas de comunicações envolvidos.

4.1. TIC: Apoio x Suporte à Atividade Fim

Nas várias empresas do grupo Eletrobrás existem diferentes processos de planejamento, operação e manutenção ligados à TIC, e distribuídos em diversas áreas. Isto se dá por aspectos culturais de cada organização que devem ser alterados quando do alinhamento destes processos nas diversas empresas aos objetivos do Sistema Eletrobrás. Alguns aspectos adotados pela área de TIC dedicada à atividade fim da organização refletem os altos níveis de disponibilidade requeridos para os sistemas elétricos, quais sejam:

- Centro de Supervisão e Gerência Ostensivo 24x7 (24 horas por dia, 7 dias por semana), com equipe técnica dedicada;
- Infra-estrutura própria de Alta Confiabilidade;
- Equipe própria de Engenharia e Expansão;
- Cultura e Instrumentos Normativos compatíveis com a Operação do Setor Elétrico;
- Política Estruturada de Manutenção com: Equipes de pronto-atendimento permanentes, distribuídas, capacitadas e dedicadas; Política de sobressalentes; Centros de Reparo e Homologação de Sistemas (laboratórios); Plano de Funcionamento experimental com acompanhamento da confiabilidade projetada; Política de Sobressalentes e Instrumentais;Plano de Manutenção Programada.

Já a equipe de TIC que cuida do apoio administrativo, atuando apenas de forma indireta com a operação do sistema elétrico, possui aspectos culturais bastante diferentes. Além de gozar de um grau de maturidade bastante elevado, haja vista se tratar de serviços utilizados em toda e qualquer organização, independente do segmento em que atue, possuem em geral:

- Política de Governança bem definida e processos bem estruturados;
- Conformidade com os níveis de disponibilidade requeridos pelos usuários;
- Processos para terceirização de serviços de operação, manutenção e expansão;
- Acordo de Nível de Serviço (SLA) com os prestadores terceirizados;

Em muitas empresas há uma separação física entre as redes que dão apoio administrativo e redes que suportam a operação do negócio. Na grande maioria das empresas as pessoas envolvidas nestas duas áreas fazem parte de Sistemas Organizacionais diferentes e independentes (como diretorias distintas, por exemplo), a despeito da convergência tecnológica. Isto resulta na existência de grupos distintos de especialistas em uma mesma tecnologia, atuando separadamente e independentemente na mesma organização, às vezes com bastante sobreposição de atribuições e processos, retrabalho e comprometimento da segurança e desempenho empresarial.

4.2. Aspectos de Segurança

A disciplina Segurança da Informação merece atenção especial quando convergência tecnológica e reestruturação dos processos de TIC são colocadas em pauta. Do ponto de vista da rede convergente que atende à Operação Elétrica, por se tratar de infra-estrutura crítica e da atividade fim da Eletrobrás, requisitos rígidos de Segurança de TIC devem ser implementados. O segmento de TIC que dá apoio administrativo às empresas do Sistema Eletrobrás tem como clientes um número bem mais expressivo de usuários, podendo-se considerar nesse conjunto todos os colaboradores de todas as empresas. Tal fato traz como alerta um possível aumento no número de ameaças. Mas estes usuários em geral têm acesso a uma quantidade limitada de aplicações, utilizam dispositivos hardware e software padronizados numa plataforma uniforme de comunicação, de menor complexidade e criticidade, permitindo altos níveis de controle pelos administradores de TIC. Adicionalmente, a TIC que apóia a área contábil e financeira organização deve estar adequada á regulamentação SOX, que traz suas definições de procedimentos de controle e segurança da informação.

O Comitê multidisciplinar de Segurança da Informação, com representantes de todas as diretorias das empresas, sobretudo das áreas de Telecomunicações, TI, Proteção e Automação, deve estabelecer uma Política Integrada de Segurança em cada empresa, seguindo diretrizes semelhantes e aplicando as melhores práticas em todas as empresas.

4.3. Política Integrada e Padronização dos Processos

Assim como a Política de Segurança da Informação Integrada é necessária, outros processos também devem ser Integrados, envolvendo todas as áreas de todas as empresas do Sistema Eletrobrás que lidam com TIC, quais sejam:

- Planejamento de TIC Integrado;
- Processo Integrado para Aquisições de TIC;
- Plano de Capacitação de Pessoal de TIC Integrado;
- Procedimentos de Operação e Manutenção de TIC Integrados, respeitando as diferenças entre os diversos níveis de criticidade dos sistemas;

Para que seja possível tamanho nível de Integração e Padronização dos processos de TIC, envolvendo as diversas equipes e respeitando as culturas e estruturas existentes em cada empresa, é preciso que se projete uma transição suave entre a situação atual das empresas e a situação ideal padronizada, integrada e bem estruturada. Para que esta transição seja bem sucedida, é fundamental a compreensão do contexto, o comprometimento de todas as equipes de TIC envolvidas e o combate à cultura de segregação e preservação dos silos, atualmente existente.

Algumas diretrizes se fazem recomendáveis:

- Mapeamento dos processos que podem ser integrados e dos processos que de fato podem permanecer em suas estruturas atuais;
- Mapeamento da expertise de cada equipe, as especialidades, os pontos fortes e fracos de cada uma;
- Mapeamento de todas as ameaças aos sistemas em produção e aos profissionais durante o processo de integração, considerando as estruturas de poder vigentes;
- Proposição de medidas para mitigar estas ameaças, e assim, facilitar o comprometimento das pessoas envolvidas. Foco na capacitação, definição de responsabilidades e Planos de Cargos, Carreiras e Salários;

4.4. Estrutura Organizacional

A estrutura Organizacional das empresas é um ponto de grande impacto no processo de Integração. É nela que está caracterizada a atual estrutura de poder das empresas, e é possivelmente com a mudança destas estruturas que poderão emergir as maiores resistências, levando a uma possível perda do comprometimento com a Integração que poderá levar todo o processo ao fracasso.

A atual estratégia de Integração de TIC na Eletrobrás, com orientação aos processos que podem e devem ser integrados de certa forma torna possível que as estruturas organizacionais não sejam os primeiros alvos da Integração e que o clima de comprometimento para com as mudanças seja alcançado sem afetar as estruturas existentes. No entanto, é sabido que as estruturas organizacionais vigentes não foram projetadas para um cenário de convergência tecnológica e de certa forma já comprometem a eficiência das áreas de TIC das empresas. É esperado que com a padronização e reestruturação dos processos isto fique ainda mais evidente, e as reformas mais urgentes.

É recomendável que se deixe claro o quanto antes às pessoas envolvidas no processo de Integração, as necessidades de mudanças nas estruturas organizacionais. Insistir que não haverá tais mudanças pode levar à quebra de confiança e conseqüente perda de comprometimento. Apela-se ao invés disso, para que se proponha uma estrutura Organizacional, e se planeje um plano de transição suave, que não ameace os processos e mitigue os conflitos de interesses que por ventura surjam. Todos os envolvidos devem sentir-se confortáveis e comprometidos com a Integração.

A estrutura Organizacional vigente possui diversas sobreposições de responsabilidades e processos que devem inexistir na estrutura ideal. O plano de transição para tal estrutura deve contemplar as seguintes diretrizes:

- Padronização e uniformização dos processos com atenção aos diversos níveis de criticidade dos sistemas envolvidos;
- Estruturas Organizacionais que reúna pessoas e processos semelhantes, evitando sobreposições ou duplicação de processos e divisão responabilidades dentro das empresas;
- Definição de responsabilidades e instrumentos normativos voltados aos processos;
- Unificação de todos os envolvidos em uma mesma Estrutura Organizacional em nível de Diretoria;
- Priorizar a Integração entre áreas existentes, e não a desintegração de equipes que já estão integradas;
- Garantir que os profissionais não se sentirão prejudicados ou ameaçados neste processo de Transição;

4.4.1. A Estrutura Organizacional Atual

As Estruturas Organizacionais atuais das empresas do Sistema Eletrobrás no tocante à TIC, apesar de distintas, possuem muitas semelhanças. Abaixo, na Fig.1 é apontada uma Estrutura Organizacional Típica, contendo os seguintes componentes:

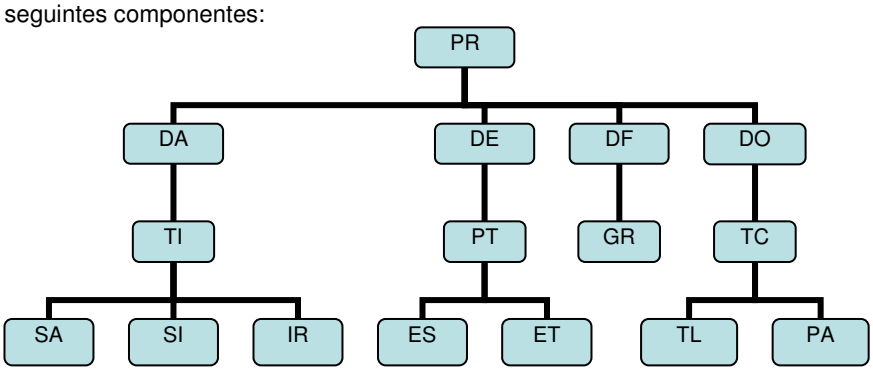

Figura 1 - Estrutura Organizacional Típica

PR – Presidência
DA – Diretoria Administrativa
- TI – Tecnologia da Informação para Suporte Administrativo
- SA – Administração de Serviços e Usuários
- DS – Desenvolvimento de Sistemas
- IR – Infra-estrutura de TI

DE – Diretoria de Engenharia
- PI – Planejamento de Subestações e Usinas
- ES – Engenharia de Sistemas SCADA
- ET – Engenharia de Telecomunicações

DF – Diretoria Financeira
- GR – Gestão de Riscos (inclusive riscos relacionados à Informação)

DO – Diretoria de Operações
- TL – Exploração de Telecomunicações
- PA – Exploração de Sistemas SCADA

Analisando este caso típico, vemos primeiramente que TIC para suporte à atividade fim das empresas (DE e DO) está separada de TIC que dá apoio à gestão das empresas (DA), apesar de utilizarem as mesmas tecnologias, e muitas vezes, a mesma infra-estrutura. Os segmentos que cuidam das infraestruturas de TIC sejam com foco na gestão da empresa, seja com foco no suporte à atividade fim, muitas vezes compram, projetam, configuram e mantém Sistemas similares, causando uma série de retrabalhos e gerando dificuldades de integração.

No tocante à TIC que dá suporte à atividade fim da empresa, também se vê a indesejada separação entre planejamento e projetos de expansão de TIC, que é concentrada na Diretoria de Engenharia, e a operação e manutenção de TIC, concentrada na DO. Esta separação impede que muitas das informações sobre o desempenho das redes, sobre as necessidades da operação não subsidie os novos projetos ou o planejamento de TIC das empresas. Além disso leva problemas de relacionamento na Integração de novos Sistemas e separa especialistas das mesmas áreas, que poderiam estar cooperando entre si e compartilhando responsabilidades. Vê-se por último que há divisões entre os grupos que trabalham com os sistemas SCADA, o grupo de Telecomunicações e o grupo de TI, todos divididos entre estruturas organizacionais completamente diferentes, às vezes em Diretorias diferentes, o que prejudica a relação entre os mesmos, mesmo quando trabalhando com as mesmas tecnologias e sistemas.

4.4.2. A Estrutura Organizacional Sugerida

No intuito de reduzir ou eliminar os problemas citados acima, podemos apontar uma proposta de Estrutura Organizacional como na mostrada na Figura 2. Composta por:

Dentre as vantagens da Estrutura Organizacional sugerida na Figura 2, temos:

- União de todos os responsáveis por tecnologias convergentes, quais sejam, TIC e Telecomunicações e de suporte à administração e à Operação Elétrica em uma mesma estrutura Organizacional, no caso, a Diretoria de Tecnologia - DT;
- Eliminação das sobreposições existente entre as áreas de Telecomunicações, TI e SCADA (OT) no que diz respeito aos processos de planejamento, aquisição, operação e manutenção de infra-estruturas de TIC, agora reunidos no mesmo órgão - IT;

- Manutenção do foco no cliente de acordo com suas especificidades, com a criação de órgãos voltados à atividade fim das empresas (SOE) e às atividades de gestão (SEG), sem, contudo perder de vista a visão sistêmica, pois estariam reunidos em um nível imediatamente superior hierarquicamente (IT e SA);
- Possibilidade de compartilhamento da expertise no desenvolvimento e administração de Sistemas e administração e controle de usuários de aplicações Operacionais e de Gestão em um mesmo órgão (SA);
- Comitê de Segurança da Informação Multidisciplinar, diretamente ligado à Presidência, composto de representantes de todas as diretorias, com forte presença do DT para esclarecer e implementar os controles exigidos pelas auditorias internas e externas;

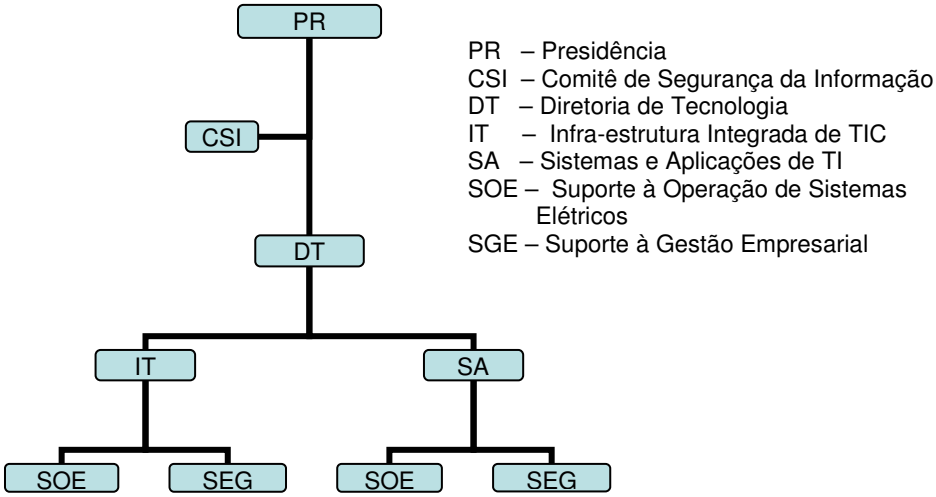

Figura 2 - Estrutura Organizacional Sugerida

5.0 - CONCLUSÃO

Diante das diversas mudanças impostas pela evolução tecnológica e mercadológica enfrentadas pelo Setor Elétrico nacional e internacional, as empresas precisam adequar-se para se manterem viáveis economicamente e prestarem seus serviços à sociedade de maneira responsável. Neste âmbito, a Tecnologia da Informação e Comunicações (TIC) tem ocupado papel de destaque, sendo indispensável tanto como ferramenta de suporte à Gestão Organizacional, quanto como parte integrante do aparato tecnológico que possibilita a Produção, Transmissão e Distribuição de Energia de maneira eficiente.

No âmbito da Eletrobrás, a reestruturação de TIC está prevista no projeto de Reorganização do Modelo de Gestão Empresarial. Esta reorganização pode levar a um grande ganho de eficiência e melhoria dos processos das empresas, mas está imersa em um ambiente bastante complexo. Neste trabalho, alguns aspectos que devem ser levados em consideração foram abordados:

- A Estrutura do Setor Elétrico e seus aspectos regulatórios;
- O surgimento do *Smart Grid*;
- A convergência tecnológica;
- A Lei Sarbanes-Oxley;
- Os Aspectos de Segurança de Infra-estruturas Críticas, e;
- Os Aspectos Culturais envolvendo as empresas de Energia;

Considerando também o estágio atual de interação entre os segmentos de TI, Telecomunicações e Proteção, Controle e Automação de Usinas e Subestações, e as dificuldades de uniformização dos processos existentes atualmente, foi possível apontar algumas conclusões acerca das diretrizes que serão consideradas na reorganização de TIC da Eletrobrás, e que devem ser amplamente discutidas dentre os profissionais e gestores do Setor Elétrico.

6.0 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

(1) Transformação Eletrobrás - http://www.eletrobras.com/elb/transformacao, 2009.

(2) Lei Sarbanes-Oxley – http://srbanes-oxley-forum.com, 2009.

(3) John Shaw – NERC/CIP Compliance: Headache or Opportunity? - *Utility Automation & Engineering T&D* July, 2007.