

Grupo de Estudo de Aspectos Empresariais e de Gestão Corporativa e da Inovação e da Educação e de Regulação do Setor Elétrico (GEC)

RELATÓRIO ESPECIAL PRÉVIO

ANTONIO CARLOS CAVALCANTI DE CARVALHO - ONS
ANA LUCIA RODRIGUES DA SILVA - SINERCONSULT
WANDERSON RODRIGUES DA SILVA - CEMIG

1.0 CONSIDERAÇÕES GERAIS

O número total de ITs selecionados para o GEC foi de 34, sendo 20 destes relacionados à gestão da tecnologia e regulação. Este preponderante interesse se explica pela pluralidade de novas tecnologias, evolução da matriz energética em direção às renováveis, intermitência destas fontes, etc., com consequências diretas na regulação devido a seu papel preponderante para viabilizar a inserção da inovação e novos modelos de contratação que se fazem necessários. O tema Regulação foi uma aposta acertada da coordenação do GEC como tema preferencial e certamente será mantido para as próximas versões do SNPTEE.

2.0 CLASSIFICAÇÃO DOS INFORMES TÉCNICOS

Os temas preferenciais, considerando os 34 Informes Técnicos recebidos, foram agrupados na grade de apresentações segundo os temas preferenciais em que se enquadram e reunindo trabalhos congruentes que possam estimular o debates entre participantes e autores. Assim, no primeiro dia, 11/11, segunda-feira, serão apreciados os Informes Técnicos sobre a Governança Setorial, seguidos dos informes sobre Capital Intelectual, Experiência em Gestão e Agregação de inteligência em sistemas de gestão. No segundo dia, 12/11, terça-feira, o programa inicia-se com o tema Gestão da tecnologia, da inovação e do conhecimento, seguido pelo tema Regulação. Finalmente, no terceiro dia, 13/11, quarta-feira, pela manhã, o tema Regulação é retomado, sendo seguido pela Implantação de Empreendimentos e Resiliência do Setor. Na quarta-feira à tarde, o GEC promove o seu Painel Especial sobre assunto relevante para o Setor Elétrico, que neste XXV SNPTE é "Regulação: como acompanhar o ritmo acelerado de mudanças do setor elétrico e manter a estabilidade regulatória?", para o qual forma convidados 4 painelistas do Setor com notório saber neste assunto. São eles, Rodrigo Limp - Diretor da ANEEL, Álvaro Fleury Veloso da Silveira – Diretor do ONS, Mário Miranda – Presidente da ABRATE e Nivalde de Castro – Professor da UFRJ. A discussão sobre a necessária agilidade regulatória para assegurar a evolução tecnológica, contratual e processual do Setor Elétrico, está assegurada no painel pela complementariedade entre as visões de representantes da Agência Reguladora, do Operador Nacional do Sistema Elétrico, de Agentes do Setor, através de uma de suas Associações e da Academia.

2.1 523 - Agregação da Inteligência aos Sistemas e Gestão de Energia Elétrica Brasileiros, contemplando:

- 293 - A importância das microrredes no desenvolvimento dos sistemas distribuídos e inteligentes no Brasil
- 511 - MÉTODO DE OTIMIZAÇÃO PARA ALOCAÇÃO GEOGRÁFICA DE ELETROPOSTOS
- 1159 - Uma plataforma de ciência de dados para o setor elétrico brasileiro
- 1369 - Tecnologia de realidade virtual e de gamificação aplicada ao treinamento de atividades críticas no setor elétrico: resultados obtidos em treinamento de manutenção de redes em linha viva

2.2 524 - Resiliência do Setor de Energia Elétrica Brasileira

- 1328 - REGRESSAO LINEAR PARA VALUATION DE TRANSMISSORAS DE ENERGIA

2.3 525 - A Importância do Capital Intelectual para o Sucesso e a Sustentabilidade das Empresas de Energia Elétrica incluindo:

- 256 - O CONHECIMENTO TÁCITO NO SETOR ELÉTRICO: VANTAGENS E DESENVOLVIMENTO

2.4 526 - A Experiência das Empresas na sua Atuação na Gestão e Regulação Setorial Nacional

- 329 - SINCRONIZAÇÃO DE ATIVOS DE SUBESTAÇÕES COM SISTEMA DE GEORREFERENCIAMENTO DE REDES DE DISTRIBUIÇÃO
- 759 - Contribuições Acerca das Fiscalizações Estratégicas: Metodologia e Indicadores

2.5 527 - Governança Setor de Energia Elétrica Brasileiro

- 42 - Complexidade e a governança do Setor Elétrico Brasileiro - SEB
- 249 - A decisão sobre a estrutura de capital e o processo de precificação em empresas pertencentes a Indústria de Energia Elétrica Brasileira.
- 985 - Investidores estrangeiros no mercado de energia elétrica do Brasil: um exame da estratégia e do portfólio de grandes fundos de investimento, fundos de pensão internacionais e fundos soberanos que atuam nas principais companhias abertas de energia.

2.6 528 - Implantação de Empreendimentos de Geração, Transmissão e Distribuição e Consumidores (GD, Microrredes, Mobilidade Elétrica, Domótica, Robótica, etc.)

- 754 - VIABILIZAÇÃO DE ÁREAS EM SUBESTAÇÕES DA CHESF PARA MICRO E MINIGERAÇÃO DISTRIBUÍDA UTILIZANDO SISTEMAS FOTOVOLTAICOS - ESTUDO DE CASO
- 980 - EFEITOS DO ATRASO OU ANTECIPAÇÃO DA ENTRADA EM OPERAÇÃO COMERCIAL NA RENTABILIDADE DOS EMPREENDIMENTOS DE TRANSMISSÃO
- 1026 - GESTÃO ESTRATÉGICA DE ATIVOS NA ERA DAS TECNOLOGIAS DISRUPTIVAS

2.7 529 - Gestão da tecnologia, da inovação e do conhecimento:

- 193 - Implementação e atualização de um banco de dados com base no Sistema de Gestão da Transmissão (SIGET) da ANEEL

- 250 - O Programa de P&D regulado pela ANEEL - Uma Perspectiva Evolutiva
- 282 - Capacitação dos Conselhos de Consumidores frente às Mudanças do Setor Elétrico
- 288 - Panorama internacional das Políticas de Inovação do Setor Elétrico: Estudos de Caso de Países Selecionados
- 44 - PROJETOS DE P&D E OS DESAFIOS NA COMUNICAÇÃO EFETIVA DE SEUS RESULTADOS
- 528 - História do conhecimento técnico na Indústria de energia elétrica contada pelos Seminários SNPTEE
- 887 - A TRAJETÓRIA DA INOVAÇÃO NO OPERADOR NACIONAL DO SISTEMA ELÉTRICO - ONS

2.8 530 - Regulação do setor de energia elétrica:

- 7 - Avaliação do Desempenho da Regulamentação da Qualidade dos Serviços de Transmissão de Energia Elétrica
- 43 - Monitoramento da Regulamentação da Eficiência da Contratação do Uso do Sistema de Transmissão de Energia Elétrica
- 379 - Análise dos leilões de transmissão nos últimos 10 anos e os impactos no setor elétrico
- 383 - Panorama dos atrasos dos empreendimentos de transmissão em construção e os reflexos no setor elétrico
- 466 - Benchmarking de Gestão das Infrações
- 585 - ANÁLISE REGULATÓRIA SOBRE A EVOLUÇÃO DO PAPEL DA DISTRIBUIÇÃO FRENTE À DISSEMINAÇÃO DA GERAÇÃO DISTRIBUÍDA NO SISTEMA DE ENERGIA ELÉTRICO
- 784 - Quão eficientes são as distribuidoras de energia elétrica brasileiras?
- 52 - Captura e 'Enforcement' - duas visões regulatórias em avaliações críticas.
- 861 - ASPECTOS REGULATÓRIOS A SEREM CONSIDERADOS NA INTEGRAÇÃO DE FONTES SOLARES E DE RECURSOS DE ARMAZENAMENTO DE ENERGIA NO SISTEMA ELÉTRICO BRASILEIRO
- 1007 - CUSTO DE CAPITAL REGULATÓRIO NA TRANSMISSÃO DE ELETRICIDADE: OBJETIVOS, DILEMAS E METODOLOGIAS
- 1205 - Harmonização da Regulação: Uma visão ampla das necessidades de Setor Elétrico
- 1301 - Uma reflexão sobre a Transmissão no Brasil sob o prisma das melhores práticas em gestão de ativos
- 1278 - Cálculo dos custos operacionais regulatórios das concessionárias de transmissão do Brasil por meio de metodologia DEA baseada em eficiência cruzada

3.0 RELATÓRIO SOBRE OS INFORMES TÉCNICOS

3.1 - A importância das microrredes no desenvolvimento dos sistemas distribuídos e inteligentes no Brasil

EDUARDO NERY(1); - Energy Choice(1);

As microrredes de energia/energia elétrica representam o elemento de disseminação em grupo, da utilização tanto da geração distribuída associada à efetividade energética (eficiência+eficácia+ adequação ambiental), quanto da inteligência energética, uma vez que se aplicam como alternativas de fornecimento à maioria das aglomerações típicas de carga do mercado brasileiro. Constituem portanto, soluções construídas junto com os usuários, compartilhando recursos localizados para prover as condições desejadas de consumo variadas, a custos e preços e qualidade mais atraentes e competitivos em relação às praticadas pelos sistemas usuais das concessionárias. O objetivo deste trabalho é introduzir o universo de oportunidades que se apresenta e deve ser explorado, em ação coordenada setorial.

Perguntas e respostas:

A) Qual é a influência do baixo conhecimento técnico dos consumidores de energia elétrica no Brasil para o sucesso das microrredes?

Praticamente nenhuma influência. O que vai determinar a sua disseminação ou não é a disponibilidade de uma regulamentação que lhe atribua viabilidade funcional desde que a viabilidade econômico financeira pode ser alcançada sem subsídios. O maior conhecimento por parte dos consumidores poderia se refletir numa pressão maior sobre o ente regulador. Outro fator determinante é o da política governamental em promover a microrrede como instrumento de sua desoneração e da inclusão social, esta faz toda a diferença.

B) Quais seriam os caminhos para educar os clientes sobre a importância das microrredes?

Se houver a possibilidade de sua implementação e com o atrativo do preço, que pode ser alavancado de modo substantivo com a contrapartida dos recursos correspondentes à parcela de subsídios que estarão sendo substituídos, os consumidores vão se interessar e se posicionar de modo muito mais rápido do que as instituições governamentais responderão. O uso do sistema S que já foi iniciado pode servir para acelerar os processos com garantias para a sociedade, entre outras iniciativas semelhantes.

C) Na visão do autor, qual é o prazo necessário para que as microrredes possuam um papel relevante no Brasil?

Implementar de imediato o Programa Nacional de Microrredes com algumas vertentes cobrindo os estratos mais necessitados e propícios à sua utilização, enquanto se envolve as distribuidoras enquanto negócio, dissociadas de sua função de atender a mercado cativo, que deve ser eliminada, por oportuna e indispensável.

3.2 - MÉTODO DE OTIMIZAÇÃO PARA ALOCAÇÃO GEOGRÁFICA DE ELETROPOSTOS

ADAN LUCIO PEREIRA(1); LUCAS FRIZERA ENCARNÇÃO(2); JUSSARA FARIAS FARDIN(2); - MULTIVIX(1);UFES(2);

Um eletroposto é responsável por conectar um Veículo Elétrico plug-in à rede elétrica afim de se realizar o carregamento da bateria, consequentemente, o consumo de potência destes eletropostos depende do nível e do tipo de sua recarga efetuada, pois, quanto mais rápida é a recarga, maior é a potência drenada da rede. Inserindo-se neste contexto, o presente trabalho visa apresentar um método de otimização baseado na Meta-heurística Greed Randomized Adaptive Search Procedure com o objetivo de realizar a alocação de eletropostos em uma região, levando em consideração tanto os aspectos geográficos da região quanto as características do sistema elétrico analisado.

Perguntas e respostas:

A) REN 819/2019 – tratou de regular a existência de postos de recarga. Segundo os autores, o que ainda falta regulamentar para uma adequada prestação deste serviço?

A com a publicação da REN 819/2018 a ANEEL prevê que a instalação, alteração de carga ou nível de tensão da estação de recarga deverá ser comunicada previamente à concessionária de distribuição e, posteriormente, a cada seis meses, a distribuidora deverá enviar as informações para a agência. Adicionalmente, quanto aos custos referentes à adequação da rede de distribuição e do sistema de medição, os interessados deverão observar as condições gerais de fornecimento de energia elétrica e os procedimentos de distribuição, cujos custos, em regra, são assumidos pelos consumidores interessados. Acreditamos que por conta da norma não tratar dos impactos que os veículos elétricos nas rede de distribuição nos próximos anos o incentivo a pesquisa e desenvolvimento na área podem agregar fundamentação a atual resolução vigente. Isso será de suma importância para o planejamento das redes de distribuição de energia

B) Como foi a rede elétrica considerada no algoritmo de otimização adotado pelos autores para a determinação da alocação ótima dos pontos de recarga de veículos elétricos?

O método usado considera como foco a estrutura geográfica, como próximos passos serão incluídas as informações da rede de indiquem a forma de carregamento com o objetivo de casar os dois seguimentos

C) Do ponto de vista do suprimento pelas distribuidoras dos pontos de recarga, quais os principais desafios vislumbrados para atender este novo tipo de demanda?

A variação dos pontos de acesso a rede para carregamento e a inclusão dos Veículos que tenham fluxo bidirecional de energia

3.3 - Uma plataforma de ciência de dados para o setor elétrico brasileiro

ANDRÉ EMILIO TOSCANO(1); MARCOS DE ALMEIDA LEONE FILHO(1); MAKOTO KADOWAKI(1); RAFAEL VIEIRA GIORDANO(1); JOÃO BORSÓI SOARES(1); - VENIDERA(1);

O Sistema Interligado Nacional (SIN) é o sistema que atende o mercado consumidor de energia elétrica do Brasil. Um sistema peculiar pela abundante oferta de energia renovável hidrelétrica, com múltiplos empreendimentos de geração com as mais variadas fontes primárias. Sua malha de transmissão, de porte continental, integra os geradores aos centros consumidores, garantindo o suprimento de energia elétrica do mercado consumidor nacional e de países vizinhos. Um sistema de grande porte e complexo como o SIN é organizado e gerido por diferentes órgãos, como o Ministério de Minas e Energia (MME), a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), a Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE), o Operador Nacional do Sistema (ONS), a Empresa de Pesquisa Energética (EPE), a Agência Nacional de Águas (ANA) e outros órgãos que gerenciam aspectos regionais do sistema. Tais organizações mantêm sua transparência divulgando informações do sistema em suas fases de planejamento, operação e histórico. Diversos conjuntos de dados sobre características, estados e funcionamento do SIN são publicados de forma distribuída, mas a distribuição não é padronizada entre os órgãos, o que dificulta a sistematização do uso desses dados. Neste contexto, este informe técnico apresenta uma plataforma de ciência de dados desenvolvida como solução para aquisição, associação, armazenamento, indexação, processamento e exportação/visualização dos dados do setor elétrico brasileiro considerando suas fontes de dados diversificadas. A metodologia aplicada favorece a aquisição de dados em massa (streaming) através de coletores, a análise dos dados coletados para submissão de armazenamento por um misto de técnicas de modelagem de dados como a orientada a objetos, a relacional e a em grafos, com indexações espacial (GIS), temporal (séries

temporais) e textual. A arquitetura orientada a serviços (SOA) e micro-serviços com comunicação RESTful foram aplicadas e requisitos de big data são atendidos. O resultado final foi a criação de um sistema que pode ser visto como uma base de dados do setor elétrico brasileiro. A orquestração de diferentes técnicas fornece o suporte para a coleta em massa de dados, o armazenamento otimizado e a leitura e exportação com alto desempenho, não sofrendo impactos sensíveis com o crescimento elevado do conjunto de dados armazenados. O caso básico de uso da plataforma de ciência de dados é a coleta de dados em massa de fontes públicas ou privadas, realizada de forma automatizada e periódica. Algoritmos de robotização fazem a aquisição dos dados na web sem qualquer intervenção dos usuários. Como exemplo, os dados publicados pelo MME (relatórios), ANEEL (normativas, revisões tarifárias), CCEE (InfoPLD, contratos, decks de preço, PLD), ONS (EAR, ENA, CMO, cart Anarede), EPE (decks de leilão, estudos de energia firme e garantia física) e ANA (operação dos reservatórios), bem como notícias do setor e dados meteorológicos são automaticamente coletados, tratados e armazenados com um modelo de dados híbrido que acomoda as informações associadas e geolocalizadas. Índices de alto desempenho são aplicados, permitindo buscas diversas e oferecendo rápida rastreabilidade dos dados armazenados. Os dados lidos da plataforma podem ser utilizados para visualização ou para exportação para sistemas corporativos ou científicos. A exportação para formatos transacionais como o XML e JSON está disponível e prevê facilitada integração com ferramentas computacionais diversas. A plataforma também prevê um serviço de computação para o suporte a aplicações diversas de tratamento e uso dos dados, tais como para execução de simulações, análises estatísticas e de anomalias, geração de previsores, dentre outras. Logo, os atuantes nas áreas de geração, transmissão e distribuição podem se valer dos dados de maneira ágil e amigável para os usos que desejarem. A escala computacional provida pela automatização dos processos de aquisição e processamento eliminam os limites que a operação manual imporia, bem como adiciona elevada consistência nas atividades de coleta e uso dos dados. Diversos subprodutos da plataforma de ciência de dados foram desenvolvidos, como estudos de dados com todos os decks Newave já publicados, análises de contratação de energia, relatórios informativos sobre o setor, e a análise de demanda e oferta do sistema. Os resultados apontam a entrega de valor estratégico aos usuários de órgãos públicos ou privados, provendo agilidade de aquisição e utilização dos dados do setor elétrico brasileiro para as mais diversas finalidades.

Perguntas e respostas:

A) No momento existe uma consciência geral da necessidade de base de dados setoriais, que ofereçam agilidade na consulta de dados relacionados ao planejamento, operação, comercialização, instalações e regulação do setor. A distribuição saiu na frente e criou uma base de dados georreferenciada com as informações relevantes das distribuidoras e de suas redes. Outras iniciativas sobre criação de base de dados têm sido promovidas pela ANEEL, como projeto de P&D SIASE e a criação da Base de Dados de Informações da Transmissão (BDIT), cuja implementação foi discutida na AP 061/2-018-1ª e 2ª fases. No IT em questão os autores propõem uma outra base de dados para o setor em bases diversas das iniciativas já em andamento. Como compatibilizar todas estas bases de dados ou se obter consenso sobre a melhor modelagem para uma base setorial?

Estas iniciativas citadas, apesar de terem inicialmente a ideia de criar bases únicas, na realidade, acabaram criando bases únicas dentro das próprias organizações. Ainda hoje, apesar de todas as iniciativas, ainda não há uma correlação os dados que são oficiais da ANEEL e os estudos de planejamento que usam a cadeia de modelos NEWAVE/DECOMP/DESSEM. Apesar de todos estes esforços, ainda é um grande desafio para os pesquisadores fazerem estudos que necessitem, por exemplo, de dados consolidados de empreendimentos eletro-energéticos.

B) Qual o "roadmap" visualizado pelos autores para implantação prática da plataforma Miran como uma base setorial?

Nós não almejamos necessariamente que nossa plataforma seja oficialmente adotada como uma base setorial. Nosso objetivo é fornecer um serviço para os agentes que os ajude a fazer análises de maneira rápida sem a necessidade de perder enorme tempo de trabalho capturando informações de diversas fontes diferentes. Se um dia nossa plataforma se tornar uma base setorial, será porque os agentes entenderam que ela é uma ferramenta fundamental para facilitar suas tarefas diárias. Para isto, a plataforma vem tomando corpo nos últimos anos e acreditamos que 2020 será o ano que muitos agentes passarão a usá-la.

C) Na opinião dos autores qual instituição deveria ser a responsável pela hospedagem e manutenção da plataforma Miran? E como seria o processo rotineiro de alimentação de dados da mesma?

A Venidera já é a empresa que hospeda a plataforma Miran arcando com todos seus custos. Por enquanto, o processo rotineiro (alguns dados são capturados em base diária, outros em base horária) de alimentação de dados é feito através de mais de 100 webcrawlers. Entretanto, com o passar do tempo, a Venidera acredita que organizações como CCEE, ONS poderiam fornecer informações à plataforma Miran de forma sistemática (sem o uso de webcrawlers). Mas isto não é um requisito para que plataforma funcione.

3.4 - Tecnologia de realidade virtual e de gamificação aplicada ao treinamento de atividades críticas no setor elétrico: resultados obtidos em treinamento de manutenção de redes em linha viva

RAFAEL TERPLAK BEÃO(1); Klaus de Geus(2); Ricardo C. R. dos Santos(3); Matheus Rosendo(4); Yuri A. Gruber(4); Alexandre P. de Faria(3); Vitoldo Swinka-Filho(4); Elton Sato(4); João Carlos C. dos Santos(4); - Copel GET(1); Copel GET(2); UFPR(3); LACTEC(4);

Este trabalho apresenta resultados obtidos no desenvolvimento de um ambiente virtual para treinamento de manutenção de linhas de transmissão com linha viva. Ênfase é dada para alguns aspectos, tais como a complementaridade em relação ao processo tradicional, a motivação para a aprendizagem, a imersão, a sensação de diversão mesmo sendo um jogo sério e a análise de resultados de aprendizado por inteligência artificial. São apresentados também resultados referentes à aceitação do sistema por parte de eletricitistas, especialmente aqueles nascidos na era digital. Por fim, é realizada uma análise formal sobre os benefícios proporcionados pela tecnologia ao processo de treinamento.

Perguntas e respostas:

A) A tecnologia de treinamento virtual proposta possibilita a indicação de erros cometidos pelo treinando?

Sim, é gerado um log pelo sistema que posteriormente é analisado por uma rede Bayesiana que mostra os desvios.

B) A eficácia do treinamento virtual proposto pode ser aferida através da comparação entre o grau auferido pelo treinando em comparação com sua atuação em situações reais?

De certo modo sim, porém o sistema aborda outros aspectos que não são explicitamente contemplados em um treinamento real tais como a motivação e a possibilidade para treinar mais, a liberdade de exploração do jogador e a rememoração por indução ao erro.

C) A modelagem do desempenho dos equipamentos considerados no treinamento virtual de manutenção em linha viva poderia ser adotada, visando agregar maior grau de realismo "as decisões tomadas pelo treinando ao longo do treinamento"?

Sim, isso pode (e talvez deva) ser perfeitamente modelado, porém será realizado em projeto de continuidade, em fase de elaboração, visando a evolução e o aperfeiçoamento do ambiente atual. Entretanto algumas situações inesperadas já acontecem, como no caso da indução ao erro.

Comentário: Este artigo apresenta uma metodologia baseada em inteligência artificial para a manutenção de instalações sob tensão. O tema foco sendo manutenção não se aplica ao GEC. Logo, deve ser relocado para outro Grupo.

3.5 - REGRESSÃO LINEAR PARA VALUATION DE TRANSMISSORAS DE ENERGIA

CARLOS DIEGO DO VALLE PEDROSO(1); ROMULO ZACHARIAS(2); - COPEL(1); UFPR(2);

Este artigo apresenta um estudo realizado sobre avaliação de transmissoras de energia através de regressão linear múltipla. Tem como objetivo verificar se é possível realizar uma avaliação relativa de transmissoras de energia por meio de aplicações que variam de fixação de prazos de concessão, valores da receita anual permitida (RAP) e dívida líquida (DL), calculando, a partir de uma regressão linear, o índice correlacionado ao valor econômico-financeiro destas variáveis independentes. Para tanto, a metodologia proposta consistiu no levantamento de valor de mercado das empresas de transmissão de energia ocorridas e divulgadas publicamente e suas informações contábeis disponíveis. Os resultados apontaram que as empresas pesquisadas podem ser comparáveis entre si por meio de seus indicadores contábeis e que existe correlação entre as variáveis estudadas através de uma equação logarítmica.

Perguntas e respostas:

A) O método de "valuation" apresentado e calcado em variáveis econômicas relacionadas ao projeto de transmissão sob análise. Como considerar variáveis não econômicas, como a qualidade do projeto de engenharia e a confiabilidade dos equipamentos adquiridos no processo de "valuation"?

B) A RAP é uma das variáveis de entrada para o método de avaliação proposto. Por que não considerar a PV (parcela variável) efetivamente observada para a concessão sob análise, uma vez que esta pode impactar significativamente a receita anual da transmissora?

C) No negócio de transmissão no Brasil a estratégia de gestão de ativos pode ter influência significativa na rentabilidade da concessão no médio e longo prazos. Seria possível adotar alguma variável adicional ao processo de proposto de "valuation" que refletisse a eficiência da política de gestão de ativos adotada pela transmissora?

3.6 - O CONHECIMENTO TÁCITO NO SETOR ELÉTRICO: VANTAGENS E DESENVOLVIMENTO

MARCELLE LA GUARDIA LARA DE CASTRO(1); SAMIRA NAGEM LIMA(1); RODRIGO RIBEIRO(2); FRANCISCO DE PAULA ANTUNES LIMA(2); - Sited(1); UFMG(2);

O conhecimento tácito vem sendo reconhecido pelas empresas como uma importante fonte de eficiência e segurança. No entanto, os sistemas de gestão têm como base que este tipo de conhecimento pode ser explicitado e transferido por meio de procedimentos operacionais. Este trabalho propõe outra abordagem, que reconhece que nem todo conhecimento tácito pode ser formalizado e apresenta uma metodologia para proporcionar uma gestão mais eficiente, focada na atração, desenvolvimento e retenção do conhecimento tácito. O trabalho apresentado foi realizado na geração de energia, mas se aplica a qualquer área do setor elétrico, especialmente em treinamentos e projetos de automação.

Perguntas e respostas:

A) Qual é a percepção dos autores frente a existência desta prática quando da realização dos estudos de automatização?

B) Quais são os principais perigos vivenciados pelas organizações que não mapeiam o conhecimento tácito embutido em atividades a serem automatizadas?

C) Como o perfil da nova geração de trabalhadores influencia na urgência e na importância da gestão do conhecimento tácito?

3.7 - SINCRONIZAÇÃO DE ATIVOS DE SUBESTAÇÕES COM SISTEMA DE GEORREFERENCIAMENTO DE REDES DE DISTRIBUIÇÃO

LUCIENE MARTINS MOURA(1); ANA CAROLINA BATISTA SOARES(2); AFONSO VANDERLEI NUNES BARBOSA(1); HUGO FLORA CALILI(1); - Cemig D(1);BRASTEL(2);

O presente artigo vem apresentar o projeto de Sincronização de Ativos de Subestações com o Sistema de Georreferenciamento de Redes de Distribuição, adotado na Cemig Distribuição, que consistiu no cadastro e padronização dos registros das operações, movimentações de bens e instalações do patrimônio em serviço dos equipamentos de subestações do SAP com o sistema de Georreferenciamento, com vistas ao aprimoramento dos requisitos do Procedimento e Redes de Distribuição definidos pela ANEEL.

Perguntas e respostas:

- A) É possível quantificar os benefícios gerados com essa sincronização de ativos?
- B) Alterações na plataforma ERP adotada implicam em problemas para manutenção da solução adotada pela CEMIG?
- C) Essa solução encontrada pela CEMIG pode ser facilmente adaptada para ser utilizada por outras distribuidoras?

3.8 - Contribuições Acerca das Fiscalizações Estratégicas: Metodologia e Indicadores

MAURO SILVIO RODRIGUES(1); LAIS RESENDE BONFIM(1); RODOLFO RIBEIRO DE OLIVEIRA(1); - CPFL Energia(1);

Em 2016, a ANEEL criou um método de fiscalização denominado Fiscalização Estratégica. Este método tem objetivo de avaliar detalhadamente a prestação do serviço público realizado pelas distribuidoras, de modo que ele consista no monitoramento e acompanhamento de indicadores e de ações/obras que deverão ser propostas pela distribuidora. Portanto, os agentes são oportunizados a melhorar seu serviço prestado antes de ser instalado um processo fiscalizatório, culminando em punição pecuniária, onerando a concessão e não necessariamente acarretando na melhoria pretendida dos serviços prestados. O presente trabalho traz contribuições para aprimoramento deste novo método de fiscalização, elaboradas perante a experiência do Grupo CPFL.

Perguntas e respostas:

A) Para a Fiscalização Estratégica das Distribuidoras a ANEEL se utiliza de uma cesta de indicadores que, segundo os autores, foi estabelecida sem que as entidades setoriais e, principalmente, as Distribuidoras pudessem contribuir para estabelecimento desta. Entretanto, a REN 798/2017, que altera a REN 540/2013, estabelece a obrigatoriedade de elaboração da Análise de Impacto Regulatório (AIR) e descreve os ritos para proposição e aprovação de regulamentos pela ANEEL. Qual a experiência recente da CPFL com os ritos descritos na REN 798/179. São eles eficazes? São as posições de Distribuidoras levadas em conta nas deliberações finais da Agência Reguladora?

B) O estabelecimento de indicadores pode ser um bom instrumento para o acompanhamento do desempenho regulatório de atos do Regulador. Particularmente a Avaliação de Resultado Regulatório (ARR) previsto na REN 798/2017, assim como atos de fiscalização podem se valer de indicadores, como insumos para sua realização. Como os autores veem a atual proliferação de indicadores solicitados pela ANEEL de agentes e instituições reguladas? Não existe um "trade off" entre o número de indicadores x eficácia da apuração dos mesmos para aprimoramento dos serviços de eletricidade? Poderiam também comentar sobre os custos para a sociedade atrelados à propagação de indicadores?

C) Quais mecanismos participativos para discussão do aprimoramento regulatório vislumbram os autores, em complementação às Consultas Públicas e Audiências Públicas que possuem prazos relativamente exíguos de elaboração?

3.9 - Complexidade e a governança do Setor Elétrico Brasileiro - SEB

LUIZ ALBERTO MACHADO FORTUNATO(1); ADRIANO PROENÇA(2); LUIZ PINGUELLI ROSA(3); - ONS(1);UFRJ(2);COPPE/UFRJ(3);

Este Informe Técnico apresenta uma reflexão sobre a Governança Pública do Setor Elétrico Brasileiro (SEB). Trata-se aqui de abordar a questão da Governança não como uma mera concepção de uma solução burocrática de hierarquias e conselhos, mas de assumir como premissa que o SEB deve ser entendido como um Sistema Social Complexo Adaptativo – e que, portanto, qualquer proposta para o equacionamento da questão deve apontar para uma solução de Governança Adaptativa. Este texto estabelece uma primeira proposição nesse sentido.

Perguntas e respostas:

A) Quais problemas setoriais poderiam ser evitados com a implantação da Governança no SEB?

Uma governança adaptativa acelera o aprendizado setorial evitando a tomada de decisões tardias e caras para o setor e a sociedade, facilitando o melhor alinhamento entre as decisões setoriais e a realidade institucional e econômico-financeiro do setor.

B) Na opinião do autor, existem bons exemplos no SEB onde se verifica a existência de algumas das práticas propostas?

Infelizmente, o SEB ainda não incorporou nas suas práticas de governança ou gestão os princípios da complexidade e adaptabilidade propostas, mantendo ainda as expectativas de governar e não direcionar a atuação dos Agentes setoriais.

C) Qual é o papel da fiscalização no sucesso da governança pública no SEB?

O papel de análise crítica de feedback entre as expectativas enunciadas e os resultados efetivamente alcançados, o que é essencial para a concepção dos novos sinais direcionados para os Agentes.

3.10 - A decisão sobre a estrutura de capital e o processo de precificação em empresas pertencentes a Indústria de Energia Elétrica Brasileira.

LUIZ CLAUDIO GUTIERREZ DUARTE(1); - GPM(1);

A relevância ou não de uma estrutura de capital meta ainda é motivo de controvérsia, mesmo em economias mais maduras, dada a existência de duas linhas de pensamento. Este Informe Técnico realizou um estudo empírico, por meio de um modelo de regressão linear em dados de painel, para os anos de 2000 a 2017, com uma amostra de 29 empresas de energia elétrica dos segmentos de geração, transmissão e distribuição. Apesar de não encontrar nenhuma dominância absoluta de qualquer abordagem, verificou-se uma maior consistência, nas análises estática e dinâmica, da Pecking Order Theory frente a Static Trade-off Theory.

Perguntas e respostas:

A) Baseado nos estudos comparativos, qual seria a melhor prática para as empresas do IEEB?

Em essência, dentro da hipótese de uma economia liberal, o executivo deve desenvolver esforços para a promoção de riqueza para os acionistas, bem como minimizar os riscos e atentar na eficácia dos recursos alocados. Para isso, é aconselhável que combine o seu julgamento subjetivo e sua intuição, adquiridos durante sua curva de aprendizagem nas práticas financeiras, com os modelos associados as políticas financeiras tais como: formação da estrutura de capital (objetivo deste informe técnico), orçamento de capital, análise do custo de capital e práticas de governança corporativa. A utilização conjunta proporcionará um melhor processo na tomada de decisão quanto a factibilidade do uso de modelo financeiro para a solução de uma determinada situação gerencial. No caso da IEEB em decorrência de uma possível transição energética, embora longa, o executivo deve possuir uma equipe interdisciplinar que possa transformar uma quantidade imensa de fluxo de informações em geração de valor para o proprietário. Outro ponto importante é que o executivo deve ter consciência que as políticas financeiras disponibilizadas pela academia têm origem anglo saxônica. Portanto, sua adequação a nossa realidade pode apresentar um elevado grau de complexidade. Desta maneira, o gestor pode privilegiar as oportunidades conjunturais ao invés de uma modelagem financeira. Esta também pode acontecer se a pressão dos acionistas por dividendos (questão operacional) tenha uma dominância frente a valorização do preço da ação (questão estratégica).

B) Existem práticas mais recomendadas que diferem pela tipologia do negócio?

A partir da segunda metade da década de 1990 a IEEB dividiu-se em quatro segmentos: geração, transmissão distribuição e comercialização. As ferramentas de políticas financeiras relacionadas a formação de estrutura de capital (Static Trade Off, Pecking Order, etc) bem como a análise de estrutura de capital encontram-se consolidadas nos negócios de geração, transmissão e distribuição. Já a comercialização trabalha-se com a margem de lucro.

C) Na opinião do autor, a decisão sobre a estrutura de capital no setor é realizada baseada em estudos prévios ou pelas oportunidades conjunturais?

Um dos diversos estudos empíricos baseados em questionários junto a CEOs ou CFOs, realizado por Graham

3.11 - Investidores estrangeiros no mercado de energia elétrica do Brasil: um exame da estratégia e do portfólio de grandes fundos de investimento, fundos de pensão internacionais e fundos soberanos que atuam nas principais companhias abertas de energia.

THADEU FIGUEIREDO ROCHA(1); RODRIGO PALMEIRIM DE SOUSA(2); Daniely Gouvea Monteiro Rocha(3); - Eletrobras(1);Eletrobras(2);UFF(3);

Este trabalho examina a participação de fundos de investimento estrangeiros, fundos de pensão e fundos soberanos no mercado de energia elétrica do Brasil. Inicialmente, a investigação concentra-se no ambiente de negócios e nos efeitos da globalização. A atração de investidores está associada aos dividendos, fusões, aquisições, privatizações, perspectivas, recursos naturais, economias de escala e natureza do negócio. Os resultados abrangem os desafios interpostos aos atores em função do interesse crescente de fundos por projetos e ativos no país, aumento da complexidade nas relações societárias entre os atores e mudanças na correlação de força entre os principais competidores.

Perguntas e respostas:

A) Os autores apresentam uma abordagem bastante crítica sobre a abertura do mercado de energia elétrica no Brasil e da consequente onda de privatização do setor. Poderiam os autores citar as vantagens da abertura e da participação dos investidores estrangeiros neste mercado?

As vantagens estão associadas ao ingresso no país de empresas com recursos para novos investimentos e com conhecimento de várias inovações tecnológicas. A crítica consiste mais na venda de ativos já em operação comercial por preços extremamente convidativos. O melhor sinal econômico para agregação física na capacidade instalada seria aperfeiçoar as regras dos leilões de G

B) Fundos de pensão e fundos soberanos são geralmente bastante cautelosos na definição de seus portfólios de investimentos. A notada participação destes fundos em projetos do setor elétrico não reflete uma avaliação positiva do modelo adotado?

A participação de Fundos de Pensão e Fundos Soberanos são importantes para atração de recursos para o setor. O zelo que se deve ter reside nas participações cruzadas entre empresas e no volume exacerbado de recursos destes fundos para aquisição de ativos no Brasil. De maneira análoga, é necessário acompanhar os movimentos de fusões e aquisições no setor e os riscos para a segurança energética de uma financeirização excessiva.

C) Para investidores em geral e particularmente investidores estrangeiros a estabilidade regulatória é fundamental para a decisão de investir. Na visão dos autores como pode ser avaliada a estabilidade regulatória do setor elétrico desde sua reestruturação de 1997? Quais aprimoramentos vislumbrados para dar maior robustez à regulação que propicie maior afluência de interessados e de capital para o setor?

A regulação é fundamental para atração de investidores. Os leilões de energia nova conduzidos pela EPE tinham cronogramas inexecutáveis, preços tetos descalibrados, riscos ambientais mal calculados e falta de previsibilidade em relação às fontes e datas de realização. Desta forma, ajustar a lógica dos leilões seria uma forma de atrair recursos. Resolver questões como o GSF também é extremamente bem vinda.

3.12 - VIABILIZAÇÃO DE ÁREAS EM SUBESTAÇÕES DA CHESF PARA MICRO E MINIGERAÇÃO DISTRIBUÍDA UTILIZANDO SISTEMAS FOTOVOLTAICOS - ESTUDO DE CASO

JOSE BIONE DE MELO FILHO(1); MANOEL OLÍMPIO RESENDE JUNIOR(1); - CHESF(1);

Este trabalho estuda a viabilização de plantas fotovoltaicas em Subestações visando atender as regras da micro e minigeração distribuída, apresentando um caso de estudo da SE Messias da Chesf. A micro e minigeração solar ainda é um conceito recente no Brasil. No início de 2012, Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) emitiu a Resolução Normativa nº 482 que regulamentava o Sistema de Compensação de Energia Elétrica utilizando sistema fotovoltaico conectado a rede elétrica de distribuição. No ano de 2016, a ANEEL publicou a REN nº 687 que aprimorou a resolução anterior, o que permitiu um crescimento de sistemas conectados. A Chesf dentro do seu programa de desenvolvimento sustentável realizou uma pesquisa entre as suas subestações (SE) para verificar o potencial de áreas que poderiam ser utilizadas para a instalação de sistemas fotovoltaicos dentro do conceito da REN nº 687, para tal, foram considerados aspectos como conexão com a rede de distribuição e também o SIN, área disponível interna e entorno da subestação, potencial da radiação solar incidente, demanda de consumo de energia da subestação e capacidade de escoamento da energia elétrica produzida. Estas considerações permitiram que realizássemos um ranqueamento e priorização para definir a SE que será instalado o sistema. Além, de associarmos esta ação ao programa de implantação da ISO 50.001 (Gestão de Energia). A amplitude deste programa deverá atingir 60% nas SE's da Chesf, proporcionando uma redução bastante significativa na conta de energia, tornando-a autogeradora. Está sendo apresentado a metodologia adotada, como: especificação de equipamentos, otimização de projeto executivo, além de um estudo de caso real já realizado pela Chesf. Uma avaliação econômica também foi realizada apresentando um Payback entre 4 a 5 anos, com uma taxa interna de retorno em torno de 15%, foi aplicado o convênio ICMS 16 do CONFAZ.

Perguntas e respostas:

A) O estudo dos autores demonstram ser viável a implementação de painéis fotovoltaico em SE's da Rede Básica visando suprimento dos serviços auxiliares destas. Considerando-se o período de análise do investimento dos exemplos apontados, de 25 anos, como os autores consideram a reposição das baterias e dos painéis fotovoltaicos, que hoje possuem vida útil inferior ao período considerado?

B) Os painéis FV aliados a sistemas de armazenamento já se apresentam como uma fonte viável tecnológica e financeiramente para o suprimento de serviços auxiliares de SE's. Como os autores veem a inserção desta opção nos Procedimentos de Rede, uma vez que na última revisão destes (dez/2014) a ANEEL restringiu a flexibilidade de adoção de fontes de suprimento, que não através de circuitos de distribuição de terciários de transformadores da SE? Qual a sugestão dos autores para o aperfeiçoamento dos Procedimentos de Rede para fazer face a esta solução ou de outras soluções inovadoras que possam ser vislumbradas?

C) O crescimento da utilização de geração micro e mini-distribuída por clientes das Distribuidoras, no espírito da REN 687/2016, pode levar a sérios desequilíbrios financeiros destas, pois o lucro advindo da venda de energia por estes tende a se reduzir. Qual a solução regulatória os autores sugerem para que o negócio da geração distribuída possa se expandir em grande escala no Brasil?

3.13 - EFEITOS DO ATRASO OU ANTECIPAÇÃO DA ENTRADA EM OPERAÇÃO COMERCIAL NA RENTABILIDADE DOS EMPREENDIMENTOS DE TRANSMISSÃO

LUCIANA MARTINS(1); ADRIANO SOARES DA COSTA(1); - CHESF(1);

Para que empreendimentos de transmissão sejam construídos no prazo estabelecido pelo órgão regulador (Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL), é necessário definir com precisão as fases de planejamento e execução. As condicionantes ambientais e fundiárias precisam ser monitoradas tendo em vista que os atrasos na entrada em operação comercial do empreendimento por elas provocados restringem o retorno financeiro dos investidores, já que os custos são aumentados e o prazo de construção comprometidos. O artigo prevê a avaliação comparativa das análises de rentabilidade de empreendimentos de transmissão que apresentaram atrasos na entrada em operação, com consequente diminuição da rentabilidade originalmente prevista, bem como a de empreendimentos que viabilizaram a antecipação de receita como alternativa de maximizar os ganhos dos investidores, associada ao planejamento baseado nas melhores práticas de gestão.

Perguntas e respostas:

A) Quais outros fatores são relevantes e impactam a Taxa Interna de Retorno (TIR) dos empreendimentos de transmissão?

B)aso afirmativo, esses outros fatores são tão relevantes quanto o cronograma de obras para atingimento da rentabilidade desejada?

C) Foi estimado impacto média da medida prevista no PL nº 378/13 (obtenção de Licença Prévia anteriormente a execução do Leilão, conforme conclusão do Informe) sobre a rentabilidade dos empreendimentos?

3.14 - GESTÃO ESTRATÉGICA DE ATIVOS NA ERA DAS TECNOLOGIAS DISRUPTIVAS

JOSIAS MATOS DE ARAUJO(1); MARCELO COSTA DE ARAUJO(2); ANTONIO SIMOES PIRES(2); - Consultor(1);ELN(2);

As várias revoluções industriais trouxeram muitas transformações para a sociedade, empresas de energia elétrica, indústria, agências reguladoras, formuladores de políticas e, foram impulsionadas por uma ou mais tecnologia. O mundo, a partir do século XVIII até o presente momento passou por quatro grandes revoluções industriais. A revolução 1.0 foi caracterizada pela criação das máquinas a vapor; a 2.0, pela eletricidade; a 3.0 pela eletrônica, computadores e internet e, a revolução 4.0 pela convergência entre o mundo físico, o biológico e digital. A quarta revolução industrial – a revolução 4.0, está só começando e já se pode perceber o grande impacto que causará nos negócios, na economia, na produção do trabalho e nas pessoas. As mudanças têm acontecido muito rapidamente e são grandes as perspectivas para os próximos anos em termos de desafios e oportunidades. Nesse contexto, o setor elétrico será profundamente afetado pelas tecnologias disruptivas que vão requerer mudanças nas organizações na forma de gerenciar seus ativos tanto os equipamentos como a força de trabalho necessária para garantir a produção e sustentabilidade do negócio. Da Inteligência Artificial à Realidade Aumentada, dezenas de tecnologias e tendências disruptivas começarão a ditar a forma como os negócios serão feitos Quanto melhor a empresa gerenciar seus ativos e analisar os riscos, mais vantagens terá no cenário atual. As perspectivas para os mercados de energia em todo o mundo estão em constante evolução e apresentam diferentes estágios de desenvolvimento.

Perguntas e respostas:

A) As propostas objeto do trabalho foram implementadas na sua Empresa?

Não

B) Existem outras dificuldades no processo de conciliação físico contábil das transmissoras não enumerados pelo informe?

sim. A capacitação do pessoal tanto das unidades regionais como da Sede para melhor compreensão dos processos que envolvem a unitização dos ativos, a questão regulatória. A necessidade de um sistema de gestão integrada.

C) A desmobilização/desativação não seria também uma etapa importante da Gestão de Ativos?

Sim, é muito importante para poder alocar os custos com mão de obra, materiais, etc.

3.15 - Implementação e atualização de um banco de dados com base no Sistema de Gestão da Transmissão (SIGET) da ANEEL

TARSO SOARES COSTA CASEMIRO(1); VICTOR ANTONIO PAIVA SILVA(1); VALDUIZ REIS VIEIRA(1); - ELB(1);

O objetivo desse trabalho é apresentar a ferramenta elaborada em Excel para captura e tratamento dos dados do SIGET, contidos no arquivo XML disponibilizado pela ANEEL, e a importância de se ter um banco de dados estruturado como fonte de informações para auxiliar o corpo gerencial na tomada de decisão.

Perguntas e respostas:

A) Na visão dos autores, o que é a situação mais desafiadora: a concepção do sistema ou a manutenção do mesmo?

A concepção do sistema é um desafio, pois é preciso entender como as informações são prestadas para desenvolver as rotinas de captura dos dados. No entanto, a manutenção do sistema é muito mais desafiadora porque, por mais difícil que seja captar as informações, é preciso ter zelo para que essas informações estejam sempre atualizadas e corretas. Desse modo, é preciso alguns esforços para realização de backup, processos estruturados para atualização, definição de responsabilidade, etc.

B) A constante evolução tecnológica pode representar dificuldades para manter o sistema em funcionamento?

Pelo contrário. A constante evolução tecnológica facilita a manutenção do sistema em funcionamento. À medida que novas ferramentas e técnicas de armazenamento de dados vão sendo desenvolvidas e difundidas, melhores serão as ferramentas que teremos à mão para solucionar desafios e problemas que podem ser complexos com as ferramentas e técnicas atuais.

C) Qual é o nível de divulgação das informações gerenciadas no âmbito externo da empresa?

A nossa base de dados é composta por dados captados do XML com base no SIGET da ANEEL publicada mensalmente, complementada com dados que capturamos em Resoluções Autorizativas e Contratos de Concessão (SIGET, ReA e CC são públicos), além de dados coletados junto as nossas empresas (dados confidenciais). Embora os dados do SIGET e as Resoluções Autorizativas e Contratos de Concessão sejam públicos, o processo de armazenamento e tratamento de dados para que viam informações é de caráter reservado entre as empresas Eletrobras. No entanto, essas informações subsidiam os nosso comunicados e relatórios externos que são publicados periodicamente.

3.16 - O Programa de P&D regulado pela ANEEL - Uma Perspectiva Evolutiva

ANDRÉ CARTES ALVES(1); NIVALDE JOSÉ DE CASTRO(1); JOSE EDUARDO CASSIOLATO(2); MARCELO GERSON PESSOA DE MATOS(2); MAURÍCIO MOSZKOWICZ(1); RUBENS ROSENAL(1); MARTA CASTRO LACORTE(1); GABRIELA PODCAMENI(2); ISRAEL SANCHES MARCELINO(2); SELENA HERRERA(1); MICAELA MEZZADRA(2); MARIA MARTHA DE BRITO(2); DIOGO SALLES CERQUEIRA(1); LARISSA VASCONCELOS(2); - GESEL/UFRJ(1);UFRJ(2);

O presente trabalho apresenta propostas de aprimoramento para o Programa de Pesquisa & Desenvolvimento (P&D) da ANEEL resultantes de consulta realizada junto a um corpo de especialistas de diferentes áreas ligadas ao setor elétrico (representantes de empresas geradoras, transmissoras e distribuidoras, poder público, instituições científicas e tecnológicas e consumidores). As propostas buscaram fomentar o processo de inovação no programa de diferentes formas, concentrando-se sobretudo em prover um direcionamento estratégico ao setor elétrico brasileiro (SEB) e ao Programa de P&D da ANEEL, promover articulações entre diferentes atores do sistema setorial de inovação e tornar o processo de inovação mais dinâmico e sistêmico.

Perguntas e respostas:

A) Os autores já identificaram implementações e/ou alterações na concepção e/ou na gestão de projetos de P&D baseadas nas contribuições deste P&D?

B) Quais seria as praticas mais recomendadas para ampliar o networking entre os diferentes atores envolvidos em projetos de P&D?

C) Como o longo prazo de maturação de uma ideia até que o seu respectivo projeto esteja concluído interfere no ineditismo dessas iniciativas?

3.17 - Capacitação dos Conselhos de Consumidores frente às Mudanças do Setor Elétrico

CARLOS EDUARDO CRUZ LOPES DE OLIVEIRA(1); RUBENS ROSENAL(2); MARIA GILDA PIMENTEL ESTEVES(3); LUIZ FELIPE SILVA OLIVEIRA(3); JANO MOREIRA DE SOUZA(3); ALEXANDRE DOMINICE(4); JOAO PAULO NIGLI SILVA (4); Evandro Scopel Cometti(4); Nivalde José de Castro(5); Benedito Roberto de Miranda(4); - GESEL/UFRJ(1);GESEL/UFRJ(2);UFRJ(3);EDP(4);GESEL/UFRJ(5);

O presente artigo tem como objetivo descrever os resultados da criação de um Portal na internet que tem como objetivo principal desenvolver ferramentas que permitam a instrumentalização e a sistematização da capacitação dos membros dos conselhos de consumidores de energia elétrica de todo o país. A criação deste ambiente virtual de colaboração, acesso à informação e aprendizado tem o propósito de promover, dentre outras, a difusão de informações, a capacitação, a criação de fóruns de discussão, acesso a bibliotecas virtuais, cursos a distância, análises econômicas e técnicas, cenários de evolução e acompanhamentos de planos setoriais das distribuidoras. O aperfeiçoamento da capacitação dos Conselho é relevante para que estes possam enfrentar os desafios de representar os consumidores de energia elétrica frente as transformações que estão ocorrendo no setor elétrico brasileiro.

Perguntas e respostas:

A) O processo de pesquisa junto aos conselheiros permitiu uma efetiva participação dos mesmos no processo de co-criação do Portal?

Sim! O processo de pesquisa através de questionários ouviu 53 dos 54 Conselhos atuantes no Brasil. Um dos blocos do questionário era focado nas ferramentas a serem disponibilizadas no Portal. Desta forma, os Conselhos puderam opinar de forma ampla e irrestrita.

B) Além do portal, quais são as práticas que podem agregar uma maior profissionalização dos Conselhos de Administração e de seus conselheiros

A principal prática que pode agregar valor na atuação dos Conselhos é um programa de capacitação mais intensivo, algo que está sendo proposto no P

C) O portal contempla uma área para compartilhamento das melhores práticas entre os conselheiros de diferentes conselhos? Isso é virtuoso na opinião dos autores?

Sim! O Portal dos Conselhos de Consumidores contempla um "fórum" onde os Conselhos podem compartilhar boas práticas. O compartilhamento destas informações entre os Conselhos é chave para o aumento da eficiência dos mesmos.

3.18 - Panorama internacional das Políticas de Inovação do Setor Elétrico: Estudos de Caso de Países Selecionados

ANDRÉ CARTES ALVES(1); NIVALDE DE CASTRO(2); RENATA LEBRE LA ROVERE(3); RUBENS ROSENAL(4); MARIA MARTHA BRITO(5); ANTONIO PEDRO DA COSTA E SILVA LIMA(6); SELENA HERRERA(7); José Eduardo Cassiolato(3); MAURÍCIO MOSZKOWICZ(8); - GESEL/UFRJ(1);GESEL/UFRJ(2);UFRJ(3);GESEL/UFRJ(4);GESEL/UFRJ(5);GESEL/UFRJ(6);GESEL/UFRJ(7);GESEL/UFRJ(8);

O setor elétrico atravessa uma série de transformações tecnológicas no mundo. Há diversas inovações radicais que estão impactando o setor e que estão modificando as características da rede elétrica tradicional do século XX. Em vários países do mundo, diversas inovações vêm sendo incorporadas a partir de incentivos de políticas de fomento à inovação no setor e são resultantes de iniciativas nas empresas. O objetivo deste artigo é apresentar políticas de inovação de um grupo de países desenvolvidos e em desenvolvimento, buscando identificar aquelas que, em conjunto com os arranjos institucionais, promovam a atividade inovadora.

Perguntas e respostas:

A) Na opinião dos autores, como o Brasil tem gerido seu processo de inovação no setor elétrico em especial?

B) Qual experiencia internacional vem mais ao encontro da realidade e também das necessidades brasileiras?

C) Quais as praticas vivenciadas no exterior e que não se aplicam à realidade brasileira, na visão dos autores?

3.19 - PROJETOS DE P&D E OS DESAFIOS NA COMUNICAÇÃO EFETIVA DE SEUS RESULTADOS

ANA LUCIA RODRIGUES DA SILVA(1); FERNANDO AMARAL DE ALMEIDA PRADO JUNIOR(1); - SINERCONSULT(1);

Este trabalho apresenta a experiência e os desafios do projeto de P&D "Matriz Energética e Aprimoramento da Sistemática de Inserção Ambiental no Planejamento da Expansão do Sistema Elétrico (Projeto SINAPSE)" na divulgação dos seus resultados técnicos. O Plano de Comunicação desenvolvido utilizou diferentes canais de divulgação físico e virtual para os diferentes materiais produzidos, onde se destacam: Identidade Visual Própria, Cadernos Temáticos, Vídeos de Divulgação, Homepage, Livro Técnico e Workshop de Transferência de Conhecimentos. Como resultado espera-se que os produtos desenvolvidos estejam amplamente divulgados e facilmente entendidos pelo diferenciado público-alvo.

Perguntas e respostas:

A) Qual foi a estratégia adotada na escolha dos itens para definir a comunicação efetiva do Projeto SINAPSE?

A estratégia adotada priorizou a elaboração de materiais com uma linguagem não técnica cujo o público alvo também era o não especializado. Isso decorreu da lacuna percebida em projetos de P

B) Foi possível mensurar qual material de divulgação do SINAPSE foi melhor recebido pelo público?

Os cadernos temáticos tiveram um destaque especial em nosso Plano de Comunicação, onde são ressaltadas a capacidade de síntese e a linguagem mais acessível para os diferentes públicos.

C) Quais as evidências de que os objetivos almejados no Plano de Comunicação do SINAPSE foram atingidos?

O projeto não estruturou uma forma de aferição da efetividade de sua comunicação, o que existe é a percepção dos envolvidos sobre a assertividade da mesma. Os Cadernos e Vídeos temáticos estão sendo distribuídos ou veiculados em diferentes ocasiões com ótimos feedbacks, o que também ocorreu em nosso seminário de transferência de conhecimento e em Congressos onde a experiência tem sido compartilhada. Também recebemos perguntas e solicitações de materiais mais técnicos através da homepage, que possui visibilidade e interesse, pois nela disponibilizamos também publicações científicas relacionadas ao projeto, além de notícias e apresentações.

3.20 - História do conhecimento técnico na Indústria de energia elétrica contada pelos Seminários SNPTEE

ANA LUCIA RODRIGUES DA SILVA(1); FERNANDO AMARAL DE ALMEIDA PRADO JUNIOR(1); - SINERCONSULT(1);

O CIGRÉ é uma sociedade civil sem fins lucrativos criada em 1971, que visa o intercâmbio e desenvolvimento técnico na indústria de energia elétrica, promovendo eventos nacionais e internacionais e se fazendo representar no CIGRÉ Internacional. Seu evento mais importante o SNPTEE- Seminário Nacional de Produção e Transmissão de Energia Elétrica, é realizado desde 1972. Este artigo avalia a evolução do conhecimento da indústria de eletricidade através desses seminários. Este artigo realiza uma retrospectiva das 24 edições anteriores. Os autores reconstituem o processo de transformação e difusão do conhecimento da indústria de energia elétrica brasileira, materializado pelos artigos publicados.

Perguntas e respostas:

A) O SNPTEE desde sua criação se consolidou como um fórum de discussão da engenharia aplicada, modelos e governança do setor e suas empresas. A participação de trabalhos acadêmicos no seminário é um assunto ainda controverso entre os membros do CIGRE. Os autores poderiam comentar sobre as vantagens e desvantagens de um seminário que cubra estas duas vertentes do conhecimento (acadêmico x aplicada)

A construção do conhecimento, com o intuito na melhoria contínua, é beneficiada com a sinergia existente entre o conhecimento prático, decorrente da engenharia aplicada e as demais áreas de gestão e o estudo dos conceitos acadêmicos, que também são dinâmicos e evolutivos, principalmente no que se refere a área de gestão, tecnologia e demais fronteiras do conhecimento. Diante disso, na opinião dos autores, as edições do SNPTEE são muito mais virtuosas por essa diversidade e complementariedade.

B) A excelente análise dos grupos de estudo, de sua evolução desde o início do SNPTEE e da participação dos mesmos na produção dos informes técnicos apresentados nas 25 edições do seminário permite grande riqueza de análises da história e proposições para a futura organização do SNPTEE. Os autores poderiam apresentar propostas de aprimoramento dos grupos de estudo, com foco na aglutinação de temas, sua participação relativa em número de informes produzidos e, sobretudo, novas demandas do setor elétrico face às grandes mudanças que se avizinhm (tecnológicas, organizacionais e regulatórias)?

A organização de um seminário deste porte não é fácil e não tem uma receita única. Os autores acreditam que seja importante a manutenção dos grupos clássicos e tradicionais do setor, criando ao mesmo tempo, grupos mais gerais que comportem aspectos mais conjunturais, como tendências e preocupações pertinentes a cada edição do seminário. Assim evitamos a criação de grupos específicos, porém com características conjunturais e que serão descontinuados no futuro. Recomendamos também que sejam fixados critérios para a junção de temas, evitando que alguns temas que foram iniciados de forma tímida, mas que já apresentam uma maior robustez, sejam alocados de forma itinerante nas diversas versões do Seminário. Recomendamos ainda, que a cada dia do Seminário seja inserido uma sessão colegiada, em plenário, onde todos pudessem assistir e discutir temas transversais, além de ter acesso a um breve resumo sobre os princípios achados do dia anterior, além de destaques sobre os trabalhos diários.

C) O SNPTEE tem tradicionalmente sido realizado de domingo a quarta-feira. Considerando todo esforço de organização, disponibilização de infraestrutura e presença de rico conjunto de especialistas, na opinião dos autores, como se poderia aproveitar os dois dias restantes da semana para tornar o SNPTEE ainda mais completo oferecendo espaço para outras atividades além daquelas já tradicionalmente cobertas pelo seminário.

Na visão dos autores, o tempo é um dos recursos mais escassos no mundo moderno. A participação em tempo integral no SNPTEE já é por si só um desafio, visto que muitos autores as vezes participam apenas nos dias em que precisam apresentar seus respectivos informes técnicos. Não achamos exequível ampliarmos, para todo o público, os números de dias do Seminário, mas sugerimos utilizarmos esses dias adicionais para que os Comitês Técnicos, da atual edição em conjunto com os futuros responsáveis pela nova edição do SNPTEE, possam juntos discutir os aprendizados e futuras necessidades ainda recentes na memória de todos.

3.21 - A TRAJETÓRIA DA INOVAÇÃO NO OPERADOR NACIONAL DO SISTEMA ELÉTRICO - ONS

ROBERTO NOGUEIRA FONTOURA FILHO(1); ANGELA BARBOSA GREENHALGH; JOÃO PEDRO MATTOS COSTA (1); LILLIAN MONTEATH (1); RAQUEL NOGUEIRA MAIA; SIMONE PRADO (1); LUDMILA DANTAS PRADO (1); BRUNO LAM (1); - ONS(1);

O mundo atual é movido por inovações que modificam empresas e pessoas. Tal fato se reflete no Brasil e no Setor Elétrico Brasileiro – SEB, com impacto na operação do Sistema Interligado Nacional – SIN, o que demanda do ONS uma permanente atualização em tecnologias, práticas, ferramentas e metodologias. Nesse sentido, o ONS promoveu o aperfeiçoamento de sua Gestão de Desenvolvimento Tecnológico, através da criação de área específica de Estratégia e Inovação, e da elaboração de seu primeiro Plano Diretor de Desenvolvimento Tecnológico – PDDT. Este Informe Técnico visa apresentar o processo de estruturação do PDDT do ONS e seus desdobramentos.

Perguntas e respostas:

A) Quais os principais projetos desenvolvidos nos últimos anos que contribuíram para desenvolvimento do Plano Diretor de Desenvolvimento Tecnológico (PDDT)?

B) Existem outros outputs não descritos no texto mas que sejam relevantes para o PDDT e o desenvolvimento do SEB a partir da trajetória de inovação descrita?

C) Qual impacto das mudanças tecnológicas mais recentes na avaliação efetuada pelo informe? Há alterações proeminentes?

3.22 - Avaliação do Desempenho da Regulamentação da Qualidade dos Serviços de Transmissão de Energia Elétrica

THELMA MARIA MELO PINHEIRO(1); FELIPE TOMÉ DE SOUSA DINIZ(2); GUILHERME RAPOSO DINIZ VIEIRA(3); ISABELA SALES VIEIRA(4); JOSÃO MOISÁS MACHADO DA SILVA(5); SANDERSON EMANUEL UCHÔA DE LIMA(6); ESILVAN CARDOSO DOS SANTOS(7); LEONARDO MENDONÇA OLIVEIRA DE QUEIROZ(8); - ANEEL(1); ANEEL(2); ANEEL(3); ANEEL(4); Consultor(5); ANEEL(6); ANEEL(7); ANEEL(8);

O presente Informe Técnico (IT) tem como objeto o projeto piloto de implantação do Monitoramento da Qualidade da Prestação dos Serviços de Transmissão de Energia Elétrica por parte da Superintendência de Regulação dos Serviços de Transmissão (SRT) da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), com enfoque na Resolução Normativa (REN) nº 729, de 28 de junho de 2016, que trata das disposições relativas à qualidade do serviço público de transmissão de energia elétrica, associada à disponibilidade e à capacidade operativa das instalações integrantes da Rede Básica e das interligações internacionais que se conectam à Rede Básica.

Perguntas e respostas:

A) Na visão dos autores essa metodologia permite a implantação de benchmarking?

Sim, a metodologia adotada permite a implantação de benchmarking.

B) O monitoramento de ações corretivas e preventivas podem contribuir para identificar a relação causal das mudanças de comportamento?

Sim, com o monitoramento é possível identificar relações causais das mudanças de comportamento.

C) Quais são os indicadores mais relevantes na opinião dos autores?

Os indicadores mais relevantes são aqueles que medem os impactos da intervenção e também os que estão relacionados com a influência do incentivo financeiro previsto em regulamento.

3.23 - Monitoramento da Regulamentação da Eficiência da Contratação do Uso do Sistema de Transmissão de Energia Elétrica

THELMA MARIA MELO PINHEIRO(1); ALEXANDRA LÚCIO SALES DE CARVALHO(2); ISABELA SALES VIEIRA(3); JOSÃO MOISÁS MACHADO DA SILVA(4); THIAGO MAGALHÃES DE OLIVEIRA(5); Leonardo Mendonça Oliveira de Queiroz(6); - ANEEL(1); ANEEL(2); ANEEL(3); Consultor(4); ANEEL(5); ANEEL(6);

Este Informe Técnico (IT) tem como objeto o projeto piloto de implantação do monitoramento da eficiência regulatória por parte da Superintendência de Regulação dos Serviços de Transmissão (SRT) da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), com enfoque na sua aplicação à Resolução Normativa (REN) nº 666, de 23 de junho de 2015, que regulamenta a contratação do uso do sistema de transmissão em caráter permanente, flexível, temporário e de reserva de capacidade, as formas de estabelecimento dos encargos correspondentes e dá outras providências.

Perguntas e respostas:

A) Quais são, na visão dos autores, os principais desafios dessa gestão por indicadores?

Os principais desafios de realizar esta gestão por indicadores são: primeiramente, conseguir elaborar uma base de dados com dados consolidados para poderem ser utilizados nos cálculos dos indicadores; com os indicadores calculados, outro desafio é entender como foi a influência da intervenção nos indicadores; por último, como utilizar esses indicadores para tomada de decisões pela Agência.

B) Em quais outras atividades do SIN, além da transmissão, essa mesma metodologia poderia ser utilizada?

Esta metodologia pode ser utilizada em todas as áreas de regulação e fiscalização da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL). Esta metodologia possibilita a elaboração e revisão de intervenções regulatórias baseadas em evidências, com dados e informações subsidiando a ANEEL para uma regulação melhor e cada vez mais consolidada.

C) Qual o prazo de maturação desse processo de análise dos impactos regulatórios na transmissão?

Não existe um prazo estabelecido oficialmente, no entanto, é necessário a consolidação da base de dados da Agência e padronização da sistemática apresentada entre as unidades organizacionais.

3.24 - Análise dos leilões de transmissão nos últimos 10 anos e os impactos no setor elétrico

TAÇIANA DE VASCONCELOS MENEZES(1); BERNARDO GONÇALVES DE SOUZA(2); ANDREA PEREIRA LEITE(3); Washington Fernandes Alves(4); - Eletrobras(1); Eletrobras(2); Eletrobras(3); Eletrobras(4);

Esse artigo tem como objetivo analisar o desempenho dos leilões de transmissão nos últimos dez anos, através de indicadores técnicos, financeiros e do perfil dos vencedores dos lotes. Dessa forma, é possível verificar que a variação de determinados parâmetros, como WACC (Weighted Average Capital Cost), deságio e prazo de construção, dentre outros, impactaram sensivelmente o desempenho dos certames. Adicionalmente, é feita uma análise crítica dos vencedores dos leilões de transmissão no mesmo período.

Perguntas e respostas:

A) Visando a melhoria contínua e a atratividade nos leilões de transmissão, o que os autores recomendam e que ainda não foi implementado na atual prática brasileira?

Nos leilões de transmissão todo o processo de licenciamento ambiental é realizado após a assinatura do contrato. Além disso, a sistemática de planejamento via informações dos relatórios R7s produzidos pela EPE antes do leilão, não dão garantias de emissão de licenças ambientais e mapeamento completo dos riscos nas localidades dos empreendimentos a serem implantados. Visto que a obtenção das licenças ambientais é responsável por muitos dos atrasos nas obras, sendo um risco eminente no processo, seria de extrema relevância uma maior integração da EPE com órgãos afins às áreas ambiental e fundiária para conhecimento prévio dos riscos por parte dos empreendedores.

B) Na opinião dos autores, quais foram as principais causas dos resultados dos leilões de transmissão obtidos entre 2013 e 2016?

Verificou-se que esse período foi um dos mais críticos para os leilões de transmissão, com um grande número de lotes vazios, devido principalmente a um cenário de recessão da economia nacional, caracterizando uma queda na competitividade e no interesse dos players. Muito tem se discutido sobre as causas da perda de atratividade nesse período, a ANEEL aponta como principais o excesso de oferta de lotes em um momento de conjuntura econômica desfavorável, além de uma parte significativa dos potenciais empreendedores estarem envolvidos com obras em andamento. Entretanto, existem fatores inerentes ao próprio processo de licitação que influenciaram decisivamente o cenário, que contribuem para o aumento dos riscos do projeto e, conseqüentemente, reduzem a sua atratividade. Destacam-se também nesse período a queda da participação do BNDES em janeiro de 2015, onde a sua participação máxima caiu de 70% para 50% em itens financiáveis. Apenas em 2016 o desajô voltou a subir em decorrência do aumento da atratividade, via aumento do WACC, a partir de 2015, e do prazo de execução das obras, nos leilões e conseqüentemente a competitividade (aumento do número de lances por lote), reduzindo assim, o número de lotes vazios por leilão.

C) Qual é o papel do processo de licenciamento ambiental na atratividade dos leilões de transmissão?

Um dos fatores críticos de sucesso para a implantação dos empreendimentos de transmissão está relacionado à obtenção das licenças ambientais dentro dos respectivos prazos estimados. Recentemente, diversos problemas vivenciados pelos agentes nesse quesito ocasionaram em atrasos significativos da entrada em operação das obras de transmissão. Diante disso, a obtenção da licença prévia pode ser um fator relevante para o sucesso da construção das obras e, isso, deveria ser considerado de alguma forma na etapa do leilão de transmissão, buscando reduzir o risco para as empresas vencedoras e para o setor elétrico como um todo.

3.25 - Panorama dos atrasos dos empreendimentos de transmissão em construção e os reflexos no setor elétrico

BERNARDO GONCALVES DE SOUZA(1); TACIANA DE VASCONCELOS MENEZES(1); ANDREA PEREIRA LEITE(1); TARSO SOARES COSTA CASEMIRO(1); - Eletrobras(1);

Esse trabalho tem como objetivo analisar o comportamento das obras de transmissão do Sistema Interligado Nacional (SIN) licitadas e autorizadas, concluídas e em andamento, no que diz respeito ao tempo de execução efetivo, bem como os principais fatores que contribuem para os atrasos verificados. Foram realizadas análises quantitativas e comparativas entre a data do compromisso legal (contratual) e a data de tendência de entrada em operação das obras de acordo com as informações oficiais, disponibilizadas pela Aneel. Portanto, este trabalho busca obter um diagnóstico que possa subsidiar o processo de planejamento da expansão da transmissão para a superação dos desafios setoriais.

Perguntas e respostas:

A) Na visão dos autores, o aumento do prazo para realização das obras foi o único responsável pela melhoria no cumprimento dos mesmos ou houveram evoluções nos demais parâmetros?

A princípio consideramos esse fator como a principal causa do cumprimento dos prazos visto que não houve mudança estrutural no processo de obtenção de licenças ambientais.

B) Quais seriam as principais fatores que motivaram novos entrantes na área de transmissão?

Aumentos dos prazos de execução das obras e das taxas de retorno consideradas pela ANEEL (WACC) dos lotes dos leilões.

C) As alterações promovidas trouxeram benefícios para um melhor alinhamento entre as atividades de geração e a transmissão de energia?

Esse é um desafio setorial pois o alargamento dos prazos das obras de transmissão traz desafios para os órgãos do setor no sentido de sincronizar a entrada em operação das usinas de geração com as linhas de transmissão que irão escoar a energia produzida. A EPE vem atuando no sentido de antecipar os estudos de transmissão a fim de que o descasamento entre geração e transmissão seja atenuado.

3.26 - Benchmarking de Gestão das Infrações

HENRIQUE OSWALDO MASSENA REIS JÚNIOR(1); BIANCA PARANHOS AMERICANO(1); KLEBER DAVID BELINOVSKI(1); - ELB(1);

O presente trabalho tem por objetivo a apresentação do estudo de Benchmarking dos processos de gestão das infrações de uma amostra de empresas de geração e transmissão do setor elétrico brasileiro. Foram avaliados os processos de recebimento da fiscalização da ANEEL e de resposta à ANEEL após o recebimento do Auto de Infração. Para tanto, foram criados indicadores que permitiram uma avaliação comparativa dos processos selecionados. Visando a aprimorar a análise com informações qualitativas e com o objetivo de identificar as melhores práticas relacionadas aos processos estudados também foi aplicado um questionário. Com base nas respostas dos questionários destas empresas foi possível identificar uma série de práticas cuja adoção é recomendada e que permitiram, nas empresas de referência, que a Gestão das Infrações se transformasse em uma ferramenta de gestão empresarial.

Perguntas e respostas:

A) Quais foram os critérios de escolha das empresas que participaram do benchmarking?

As empresas selecionadas foram as transmissoras associadas a ABRATE à época. Como a Eletrobras possui um bom relacionamento com a ABRATE foi utilizado este contato via associação para apresentar e encaminhar os questionários.

B) Foi possível identificar algumas características de gestão que possam ter interferido nos resultados auferidos?

Como relatado no próprio IT foi identificada a necessidade do estabelecimento de uma área especializada em coordenar todo o processo de fiscalização e comunicação com a Agência Reguladora (normalmente conhecida como área de Regulação). A solicitação ou comunicação da agência deve chegar a esta área e a partir dela, ser encaminhada a solicitação para atendimento às áreas afetas, sempre estabelecendo prazo máximo que permita o retorno tempestivo a Agência. Esta atribuição deve estar estabelecida no manual de organização da empresa. Também foi identificada que esta área possui metas associadas a ação para redução de multas. O indicador M que avalia a resposta à ANEEL após o recebimento do Auto de Infração é utilizado pela CEMIG para avaliar o seu processo de gestão de autos de infração. Por fim as reuniões sobre lições aprendidas e o acompanhamento das pendências apontadas nos termos de notificação e autos de infração devem ser realizadas por essa área especializada.

C) O que contribui mais para as melhores práticas de gestão de multas e redução de penalidades?

Entre as diversas práticas identificadas o que apontado em conversas informais como mais importante é a questão das lições aprendidas e acompanhamento da pendências. De fato, com a revisão de norma que trata de penalidades (antiga NT nº 63/2004 que se tornou Resolução Normativa ANEEL nº 846/2019) e a questão dos planos de melhorias e providências esta pratica se tornou a mais importante, um vez que a Agência passou a dar importância especial a questão de corrigir erros e evitar reincidências. A nova norma também criou a possibilidade de se assumir as penalidades e pagar a multa sem recurso em troca de se obter automaticamente uma redução de 25% do valor da multa. Com isso a importância de se ter um bom processo para a elaboração dos recursos foi ainda mais diminuída.

3.27 - ANÁLISE REGULATÓRIA SOBRE A EVOLUÇÃO DO PAPEL DA DISTRIBUIÇÃO FRENTE À DISSEMINAÇÃO DA GERAÇÃO DISTRIBUÍDA NO SISTEMA DE ENERGIA ELÉTRICO

KARINE REJANE DE OLIVEIRA FRANCA LOUZADA(1); DENISE TIEKO NARUTO(1); MANOEL DE JESUS BOTELHO(1); - ONS(1);

A geração distribuída, proveniente de fontes intermitentes, a resposta da demanda, juntamente com as inovações das redes inteligentes, veículos elétricos, entre outros, irão impactar diretamente distribuidoras e consumidores, e será preciso reanalisar suas atribuições e interações em uma nova ordem do setor, que será mais complexa e dinâmica, porém mais participativa, flexível e eficiente. Com isso, esse Informe Técnico tem como objetivo fomentar a discussão sobre a participação dos Distribution System Operators na operação do sistema e verificar sua relevância no Brasil, de forma a propor uma análise regulatória que promova um ambiente propício ao desenvolvimento do setor elétrico brasileiro.

Perguntas e respostas:

A) Além dos motivadores mencionados no informe para o avanço dos DSO no Brasil, há outros que podem ser destacados?

Além dos Recursos Energéticos Distribuídos (RED) como principais motivadores para o avanço dos DSO no Brasil, podemos citar a eficiência energética que irá otimizar o uso de recursos e reduzir custos associados. Como fator condicionante para viabilizar a implantação do DSO é fundamental garantir a segurança cibernética, devido às inovações tecnológicas que vão disseminar o uso de internet na comunicação e supervisão das instalações do setor elétrico. A proteção às informações dos consumidores é um assunto que irá suscitar a medida que o consumidor se torna cada vez mais interessado no seu perfil de consumo e quer ter acesso às suas informações disponibilizadas às distribuidoras, avaliando de que forma os seus hábitos diários influenciam na sua fatura de energia. Esse fator se relaciona diretamente com a difusão da medição inteligente nas redes de baixa tensão. Paralelamente, o interesse pelas redes inteligentes também é repartido pelas distribuidoras, pois trata-se de um fator preponderante para que seja possível administrar e controlar a influência dos RED na sua rede, incluindo assuntos como Big Data e Analytics, para gerar uma grande quantidade de dados. A gestão e controle dessas informações pode gerar novas oportunidades de negócio e novos serviços a serem prestados para outros agentes e instituições, com vistas a garantir a segurança e confiabilidade do sistema como um todo, uma vez que a distribuidora é o contato direto entre essas inovações descentralizadas e os outros stakeholders do setor.

B) Quais possíveis soluções/indicações podem ser aplicadas ao caso nacional a partir do desenvolvimento DSO europeu?

A partir dos casos de desenvolvimento dos DSO na Europa, e em outros países do mundo, é possível refletir e adequar essa evolução para o cenário brasileiro. Com relação ao caso da distribuidora de energia inglesa SPEN, mencionada no Informe, é interessante considerar como metodologia de estudo a implantação de projetos pilotos de rede inteligentes? em diversas áreas pré-definidas a partir das suas peculiaridades de rede e carga. Já existem casos semelhantes no Brasil em que as distribuidoras escolhem uma cidade para instalar soluções inteligentes e sistemas de geração distribuídos. Entretanto, verifica-se que o valor desses projetos está na coordenação do Regulador em definir as métricas e padronizar os objetivos que devem ser estudados em diferentes cenários, pois assim, será possível comparar os resultados, identificar os obstáculos e propor soluções para a disseminação das redes inteligentes no Brasil com antecedência, e principalmente, de forma transparente, otimizada e integrada.

C) Existe relação entre o nível de concentração de demanda e o desenvolvimento acelerado do DSO na Europa?

De forma objetiva o desenvolvimento acelerado do DSO na Europa ocorreu devido a disseminação dos RED, em especial da geração distribuída. Contudo, a disseminação dos DSO na Europa ocorreu de forma descentralizada e despadronizada, uma vez que cada país possuía uma regulação específica e cada área possuía particularidades de rede distintas. Supõe-se que os locais com alto nível de concentração de demanda possuem maior probabilidade de disseminação dos recursos energéticos distribuídos na rede.

3.28 - Quão eficientes são as distribuidoras de energia elétrica brasileiras?

SANDRA DE SOUSA XAVIER(1); JOSÉ WANDERLEY MARANGON LIMA(1); LUANA MEDEIROS MARANGON LIMA(1); ANA LÚCIA MIRANDA LOPES(2); - UNIFE(1);UFMG(2);

A regulação da distribuição de energia tem sofrido várias mudanças no passado recente. O modelo de taxa de retorno tem sido substituído pelo modelo da regulação por incentivos. O objetivo deste novo modelo é aumentar a eficiência das concessionárias através da redução de custos. O presente trabalho propõe uma abordagem alternativa da Análise Envolvimento de Dados (do inglês, Data Envelopment Analysis - DEA) aplicada ao caso brasileiro, que por ser caracterizado por grandes extensões territoriais, traz alguns percalços na sua aplicação. Por ser o DEA uma técnica top-down e não-paramétrica de análise de eficiência, a construção de um conjunto não homogêneo representado pela totalidade das distribuidoras existentes e a simplificação das variáveis que explicam o grau de eficiência de cada unidade de tomada de decisão (do inglês, Decision Making Unit - DMU) tende a levar a resultados pouco confiáveis. Na aplicação do DEA, pode-se destacar três questões importantes, que necessitam ser determinadas a priori: o modelo de eficiência; a definição das variáveis e as unidades sob análise. Este trabalho propõe avaliar basicamente as unidades de análise e a definição de algumas variáveis. A proposta de usar as Redes Unificadas (RUs) para regionalizar a área de concessão das distribuidoras em contraponto à utilização da própria distribuidora como DMU é apresentada neste trabalho. Esta abordagem além de trazer mais homogeneidade aos conjuntos de DMUs traz também a vantagem de analisar o desempenho interno da distribuidora sob o "olhar" do regulador, proporcionando uma ferramenta de comparação de desempenho entre sub-regiões da empresa.

Perguntas e respostas:

A) Foi avaliado se as 3 etapas definidas para estabelecimento das Redes Unificadas – RUs são suficientes e mitigam a complexidade e heterogeneidade das áreas de concessão das distribuidoras consideradas no estudo?

B) Na opinião dos autores, o equivalente de Thevenin é o critério mais adequado para mensuração de elos fortes e fracos na avaliação de possíveis sobreposições entre áreas de influência? Quais outros poderiam ser utilizados?

C) Considerando que, conforme descrição metodológica, a variável insumo (custos operacionais - CO) foi alocada para cada RU a partir da proxy nº de empregados, qual foi o tratamento utilizado para eventual sobreposição da proxy utilizada entre as RUs?

Comentário: Não recebido. Foi solicitado para a Adriana de Castro em 22/07.

3.29 - Captura e 'Enforcement' - duas visões regulatórias em avaliações críticas.

FERNANDO AMARAL DE ALMEIDA PRADO JUNIOR(1); ANA LUCIA RODRIGUES DA SILVA(1); - SINERCONSULT(1);

O Brasil possui experiência recente na atuação de suas agências de regulação. Enquanto a mais longa agência brasileira, a ANEEL- Agência Nacional de Energia Elétrica, foi criada em 1997, encontram-se agências de regulação americanas datadas de meados do século XIX. O interesse principal dos autores neste artigo está em discutir o conhecimento internacional nos processos de Captura e do "Enforcement" /Fazer Cumprir os regulamentos estabelecidos. Os autores concluem suas considerações a respeito das oportunidades que a indústria de energia elétrica brasileira possui para desenvolver uma capacidade maior de enfrentamento dos problemas decorrentes da Captura e de um Enforcement frágil.

Perguntas e respostas:

A) A captura é um risco conforme demonstrado ricamente na literatura. Entretanto, os contatos e reuniões entre o regulador e agentes, ou instituições reguladas, ou de associações que os represente pode ser encarado como uma forma legítima de defesa de pontos de vista e de uma eficiência na elaboração de novos regulamentos. Como evitar nestes casos que a ténua linha entre discussão legítima de atores com o regulador ou a sua captura seja ultrapassada?

Pergunta complexa, pois evitar-se este contato seria abrir mão de oportunidades de melhoria nas decisões regulatórias, no entanto esta oportunidade abre a janela para potenciais mal feitos. Os autores identificam que uma maneira de cercar condutas escusas seria permitir esses encontros, mas dando-se publicidade previa ao objeto da reunião e o compromisso de publicação de um texto que explicitasse os temas discutidos e eventuais encaminhamentos. Somos sabedores que isto não representa uma salvaguarda absoluta, mas propicia um aprendizado neste tópicos e que poderá vir a ser mais bem trabalhado à medida que experiências concretas ocorram.

B) Para um mundo cada vez mais veloz em suas mudanças, como solucionar a dicotomia entre a elaboração de AIR x velocidade de resposta do aprimoramento regulatório?

Temas muito complexos demandam tempo para sua maturação. Somos da opinião que as AIR precisam ser feitas com a devida cautela estabelecendo-se um tempo mínimo para elaboração dos devidos estudos. Neste caso pelo menos em uma análise preliminar entendemos que a rapidez embora desejável para consolidar um processo eficaz e eficiente deve ceder espaço à cautela. Uma agência reguladora contando com recursos humanos adequados pode gerenciar a alocação de seus técnicos para fazer frente a prazos cautelosos mas que não sejam exagerados. Obviamente eles podem ser variáveis conforme a dificuldade envolvida, sugerimos um prazo de 8 semanas como valor médio a ser perseguido para cada nova demanda.

C) A relação regulador – regulado possui inerentemente uma assimetria de poder. Quais mecanismos poderiam ser adotados para amenizar o poder discricionário do regulador nestes casos?

Esta assimetria pode ocorrer na outra face da mesma moeda, quando por exemplo o regulado conhece um determinado tema muito melhor do que o regulador (por exemplo, custos operacionais). Como a pergunta bem explícita, existe um processo discricionário nessas relações. Louis Brandeiss, um dos mais icônicos reguladores da História americana e depois juiz da Suprema Corte americana utilizava uma frase lapidar- "A luz do sol é o melhor desinfetante"- defendendo a transparência acima de qualquer outra providência para se evitarem desmandos.

3.30 - ASPECTOS REGULATÓRIOS A SEREM CONSIDERADOS NA INTEGRAÇÃO DE FONTES SOLARES E DE RECURSOS DE ARMAZENAMENTO DE ENERGIA NO SISTEMA ELÉTRICO BRASILEIRO

TATIANE MORAES PESTANA CÔRTEZ(1); LARISSA LUIZE DE FARIA CARDO(1); - ONS(1);

A crescente implantação de fontes renováveis de energia de natureza intermitente, propicia novos desafios para o planejamento e a operação dos sistemas elétricos e, consequentemente, para os mercados de eletricidade. Para possibilitar a superação desses desafios no que se refere ao sistema elétrico brasileiro, é imprescindível tomar essas fontes de energia mais robustas para suportar as perturbações advindas do sistema elétrico e, por outro lado, buscar o aprimoramento da regulamentação do setor elétrico, para viabilizar, em termos operacionais e econômicos, os serviços e requisitos necessários. Este trabalho apresenta uma breve contextualização da inserção específica de fontes solares e de recursos de armazenamento de energia no sistema elétrico brasileiro e propõe medidas regulatórias, no âmbito da operação do Sistema Interligado Nacional (SIN), que permitam a implementação das ações requeridas para superação destes desafios.

Perguntas e respostas:

A) Quais devem ser os direcionadores para obtenção de um modelo de previsão mais preciso da geração solar?

A acurácia da previsão de geração solar é de extrema importância para a operação do sistema pois, por ser uma fonte não controlável, desvios de previsão necessariamente implicam em redespacho de outras fontes. Os modelos de previsão fotovoltaica de curtíssimo prazo, em geral, utilizam informações como: geração observada em tempo real nas centrais geradoras, imagens da atmosfera capturadas em equipamentos terrestres e imagens da atmosfera por satélites, que permitem calcular vetores de deslocamento das nuvens e assim prever sua trajetória num futuro imediato. As previsões para horizontes de várias horas e até vários dias são necessárias aos operadores de rede para o planejamento do despacho das centrais geradoras e são baseadas em modelos de previsão numérica do tempo.

B) É possível mensurar o impacto dos custos dos meios de armazenamento no desenvolvimento das fontes intermitentes de energia?

A implantação de meios de armazenamento de energia no sistema elétrico deve otimizar o desempenho das fontes intermitentes de geração, em especial as fontes solares e eólicas. Atualmente, há uma forte expectativa, para os próximos anos, de queda nos preços dos sistemas de armazenamento de energia, bem como há muitos estudos em andamento sobre aumento da vida útil de baterias e sobre aumento da densidade energética desses equipamentos (Prêmio Nobel de 2019). Hoje o fator custo ainda é crítico para a implantação de sistemas de armazenamento com baterias e esses custos são fortemente dependentes da forma de uso desses sistemas? cabendo ressaltar que a vida útil das baterias depende dos ciclos de carga e descarga desses equipamentos. Portanto, é de extrema importância que seja discutida e definida a regulação desse novo negócio, não limitando seu uso apenas a sistemas híbridos (concomitantes com parques eólicos ou solares) para que seja viabilizado o desenvolvimento de sua cadeia industrial no país, criando condições propícias para a expansão dessa solução na matriz elétrica brasileira.

C) Há impactos secundários advindos da expansão das fontes de energia intermitentes e meios de armazenamento de energia?

O aumento da inserção no SIN de fontes de renováveis de energia, principalmente eólica e solar, traz benefícios para o sistema elétrico brasileiro, haja vista sua produção anual razoavelmente previsível e, no caso específico da geração eólica, há uma alta complementaridade de seu comportamento sazonal com o regime hidrológico da maioria das bacias hidrográficas do país. Por outro lado, do ponto de vista elétrico, o advento dessas fontes causa impacto significativo no desempenho do sistema. As fontes eólicas e solares possuem geração intermitente, o que significa grande variabilidade na disponibilidade de recursos, podendo comprometer a confiabilidade do sistema. A volatilidade das fontes eólica e solar revela-se desafiadora à estabilidade do sistema elétrico brasileiro, em função das consequências sobre o equilíbrio instantâneo da oferta e da demanda de energia elétrica. Este desafio torna-se tão maior quanto mais elevado é o grau de participação destas fontes no sistema elétrico. O Armazenamento tem um papel especial na operação dos sistemas de potência, o de acomodar a geração excedente para ser usada noutro momento. Meios de armazenamento possibilitam o controle da potência liberada pelas fontes intermitentes e do fluxo de potência nas linhas de transmissão e de distribuição.

3.31 - CUSTO DE CAPITAL REGULATÓRIO NA TRANSMISSÃO DE ELETRICIDADE: OBJETIVOS, DILEMAS E METODOLOGIAS

EDUARDO MÃELLER-MONTEIRO(1); PATRICIA GUARDABASSI(2); - Inst. Acende Brasil(1);Inst. Acende Brasil(2);

Este Informe Técnico descreve objetivos e escolhas metodológicas de um Projeto de Pesquisa e Desenvolvimento cujo objetivo principal é o desenvolvimento de análises estruturais para a estimação de custos de capital regulatório na transmissão de eletricidade. O projeto de P&D desenvolverá análises voltadas ao equilíbrio econômico-financeiro de longo prazo de setores regulados a partir de modelagens quantitativas que revelem a essência do custo de oportunidade do capital. O foco desse relatório será direcionado à seleção de processo de estimação, que pode ser feita pelos métodos ex-post (CAPM e multifatorial) ou ex-ante (custo de capital implícito).

Perguntas e respostas:

A) Os apontamentos descritos na conclusão do informe (estudo da United Kingdom Regulators Network - UKRN) não sobrepujam a discussão metodológica proposta no estudo?

O projeto de P

B) Há alternativa que fuja do arcabouço teórico e que pode ser proposta para endereçar os problemas apontados no referido estudo (notadamente o risco político)?

O projeto de P

C) Não seria possível replicar a metodologia proposta pela UKRN para diagnóstico do mercado doméstico?

O trabalho da UKRN concluiu que o CAPM é o método mais adequado para estimação do custo de capital, apesar de todos os seus problemas. Para chegar a esta conclusão, os pesquisadores analisaram comparativamente opções metodológicas e cada um dos parâmetros de cálculo do WACC e apresentaram suas recomendações. A aplicação da metodologia depende da disponibilidade de dados e informações para o mercado doméstico, sendo que a qualidade dos resultados obtidos será equivalente à qualidade dos dados de entrada. Limitações como o tamanho do mercado (empresas nacionais com ações negociadas no Brasil) e janela temporal foram encontrados pelos pesquisadores deste projeto nas análises efetuadas até o momento.

3.32 - Harmonização da Regulação: Uma visão ampla das necessidades de Setor Elétrico

LILIAN FERREIRA QUEIROZ(1); GABRIEL ANGOTTI MAGNINO(2); SILVIA ANDREA CUPERTINO(3); - ELN(1);IBAMA(2);SF(3);

Desde a década de 2000, a Casa Civil, por meio da Subchefia de Análise e Acompanhamento de Políticas Governamentais (SAG), esteve diretamente envolvida em ações relativas ao fortalecimento do Sistema Regulatório Brasileiro. Tendo em vista o caráter estratégico dessas ações para a melhoria do ambiente de negócios e, consequentemente, para a ampliação das oportunidades de investimentos, o incremento da competitividade da economia e a geração de empregos, o fortalecimento do Sistema Regulatório Brasileiro foi definido como prioritário. Coube à SAG, em decorrência de suas competências legais, coordenar as ações pertinentes. Nesse sentido, a SAG retomou a discussão com os atores envolvidos sobre o PLS nº 52/2013, que dispõe sobre a gestão, a organização e o controle social das Agências Reguladoras, acompanhando a sua aprovação no Senado Federal e na Câmara dos Deputados. A SAG também passou a coordenar reuniões técnicas com todas as Agências Reguladoras Federais e com os Ministérios da Fazenda e do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão, além do INMETRO, com o intuito de retomar o debate sobre boas práticas regulatórias. Como primeiro resultado, foram elaboradas conjuntamente as Diretrizes Gerais e Roteiro Analítico Sugerido para Análise de Impacto Regulatório – Diretrizes Gerais AIR e o Guia Orientativo para elaboração de AIR – Guia AIR. Ao estabelecer princípios, diretrizes e práticas de governança pública voltadas à melhoria da prestação de serviços e redução de custos com foco no cidadão, e ao recomendar o uso das Diretrizes Gerais e Guia de Análise de Impacto Regulatório (AIR) para toda a administração pública, o CIG reconhece os importantes instrumentos para implementação da melhoria regulatória, um dos princípios da governança pública reconhecido no Decreto de Governança. O presente informe técnico tem por objetivo apresentar uma análise das esferas legislativas e executivas em relação ao arcabouço regulatório presente no Setor de Energia e ainda apresentar discussão a certa da necessidade de melhorias regulamentares e elaboração e/ou diminuição de regulações do Setor. A regulação do setor elétrico brasileiro é permeada por normas de diversas naturezas, tais como ambientais, técnicas e de energia. O presente informe técnico tem por objetivo apresentar uma análise, nas esferas legislativas e executivas, da aplicabilidade da recomendação do SAG para a implementação do AIR em face do arcabouço regulatório presente no Setor de Energia, apresentar discussão acerca da necessidade de melhorias regulamentares e elaboração e/ou diminuição de regulações do Setor, situando conceitualmente o instituto 'AIR' no modelo brasileiro.

Perguntas e respostas:

A) O AIR é sem dúvida um instrumento de aprimoramento do processo de definição ou alteração de regulamentos pela agência reguladoras. O rito de elaboração do AIR, a despeito das audiências e consultas públicas, que objetivam escutar a sociedade e as empresas do setor, tem seu fechamento realizado pela agência reguladora, que dará o tom final da análise. Na opinião dos autores quais mecanismos poderiam ser adotados para garantir que a sociedade e agentes do setor sejam de fato levados em consideração no fechamento do AIR pelo regulador?

A participação da sociedade na gestão pública é um direito garantido pela Constituição Federal que permite que os cidadãos não apenas participem da elaboração das políticas públicas, como também fiscalizem de forma contínua a aplicação dos recursos destinados à realização de tais políticas. Assim, as ideias de participação e controle social, intimamente relacionadas, tornam-se importantes instrumentos, capazes de incrementar o trabalho das agências reguladoras, melhorando, consequentemente, seus resultados. É através da participação na gestão pública que os cidadãos poderão intervir na tomada da decisão administrativa, seja instruindo a Administração para que adote medidas que atendam verdadeiramente ao interesse público, seja exercendo o controle sobre a ação do Estado, exigindo que os gestores/servidores públicos prestem contas de suas atuações. Uma medida poderia ser a prestação de contas de quantidades de contribuições são acatadas nos processos de consultas públicas. Ou seja, as Agências deveriam responder tecnicamente os motivos de não acatarem as sugestões e não simplesmente negá-la.

B) A Avaliação do Resultado Regulatório (ARR) é em tese um bom mecanismo para avaliação da eficácia de um regulamento. Na opinião dos autores quais aspectos do regulamento deveriam ser validados no ARR?

O objetivo da ARR é verificar o que de fato ocorreu após a implementação da ação escolhida pela agência, órgão ou entidade. Identificação clara do objetivo da AIR, Avaliação do contexto original, Fatores externos que podem influenciar, Comparações antes e após implementações das medidas.

C) Na experiência dos autores com obtenção de licenças ambientais, quais são os motivos mais recorrentes para os atrasos em sua obtenção? Como mitigar ou atenuar tais atrasos?

Os principais motivos ou dificuldades para a obtenção de licenças ambientais estão concentrados em: - Baixa qualidade de estudos ambientais e/ou aderência parcial ao Termo de Referência (TR), gerando indeferimentos e pedidos de complementações por parte dos órgãos ambientais. Tais problemas em geral tem relação com a apresentação de informações defasadas ou lacunosas, mapeamentos em escala inadequada ou com ausência de representação de componentes necessários para compreensão visual dos projetos, e até mesmo na alteração do sequenciamento lógico estabelecido pelo TR. - Demora para manifestações e anuências de órgãos envolvidos. Determinadas localizações de projetos trazem a necessidade de manifestações em diferentes fases do licenciamento ambiental, tornando o rito mais complexo. Dentre os principais envolvidos, cita-se: ICMBio, FUNAI, IPHAN, FCP (Palmares) e Ministério da Saúde. - Redução no número de analistas ambientais vinculados ao licenciamento. Problema relacionado especialmente à restrições de orçamento público e engessamento da mobilidade interna das carreiras públicas, ocasionando falhas na reposição de pessoal ou mesmo descompasso com as necessidades ocasionadas pelos ciclos econômicos. - Existência de passivos ambientais e sociais, aumentando a sensibilidade sobre o processo. A sobreposição de projetos a áreas com adensamento desordenado ou uso irregular (por exemplo, lixões), acarretam em magnificação dos problemas específicos do projeto, visto que pode ocorrer (equivocadamente) uma transferência de responsabilidade para o empreendedor, passando a ser responsabilizado pelo tratamento do problema. - Alternativas locais ou de traçado que impactam demasiadas áreas preservadas ou sob proteção especial (mata atlântica, UCs de uso restrito, etc). Problema muito relacionado aos projetos que desconsideram o aspecto ambiental dos custos inerentes, forçando intersecções desnecessárias sob o ponto de vista da sustentabilidade. Medidas que colaborariam para atenuar as dificuldades: - aumentar o envolvimento dos gestores na elaboração e revisão dos estudos ambientais antes de serem protocolizados, elevando a criticidade do grupo elaborador dos estudos; - fortalecimento técnico dos órgãos envolvidos e ambientais, juntamente à racionalização e simplificação dos procedimentos; - alterações normativas e legais para atualização e consolidação de procedimentos ambientais, especificando responsabilidades aos respectivos atores públicos fora do licenciamento. Necessário lembrar que não só os órgãos executores de políticas ambientais devem se movimentar para a atualização e aperfeiçoamento legais de normativos ambientais, mas sim toda a sociedade, incluindo as organizações sociais e econômicas.

3.33 - Uma reflexão sobre a Transmissão no Brasil sob o prisma das melhores práticas em gestão de ativos

LUIZ HENRIQUE SILVA DUARTE(1); NELSON BENÍCIO MARQUES ARAUJO(2); WANDERSON RODRIGUES DA SILVA(3); TIAGO FERNANDES SARAIVA(4); Fabiana Danielle Alves Oliveira(5); Valter Alves Moreira(6); Marisa Zampoll(7); Alessandro Teixeira Gomes(8); - CEMIG GT(1);CEMIG GT(2);CEMIG GT(3);CEMIG GT(4);CEMIG GT(5);CEMIG GT(6);PROCOBRE(7);CEMIG GT(8);

O artigo aborda parcialmente a regulação atual da Transmissão, bem como práticas de gestão das empresas, propondo alterações a partir dos conceitos de Gestão de Ativos. As oportunidades de melhorias serão discutidas, incluindo análises críticas, propostas de mudanças e resultados decorrentes dessas. Algumas propostas podem ser aplicadas imediatamente, e outras requerem maior tempo, e até mesmo, alterações importantes conceituais nos processos e maior maturidade das instituições envolvidas em relação às práticas de gestão de ativos. Uma Transmissora fictícia, porém, com números factíveis, será utilizada para a demonstração quantitativa de alguns resultados na visão regulatória atual, comparando-os com a mudança proposta pelo artigo.

Perguntas e respostas:

A) A REN 443/2011 prevê o Reforço para cobrir investimentos da Transmissora para prolongar a vida útil de equipamentos. Esta abordagem tem um foco econômico e temporal momentâneo, pois não considera o custo do ciclo de vida do equipamento, que engloba CAPEX + OPEX para o período de vida útil levado em consideração à época da tomada de decisão de implantação do ativo em foco. Do ponto de vista econômico e de melhores práticas de gestão de ativos, faz sentido este tipo de reforço para prolongamento da vida útil de equipamentos?

A proposta de reinvestimentos prevista na ReN 443, por meio de reforços, para o prolongamento da vida útil tem se mostrada pouco eficaz e de aplicações muito restritas. Essa ineficácia decorre de incongruências entre os componentes físicos e contábeis, os riscos de se estimar uma falsa extensão de vida útil técnica, os custos e prazos menores de substituição completa de equipamentos, etc. Talvez, possa ser aplicada em Linhas de Transmissão, no caso de uma ampla reforma, visto que esse ativo é composto de vários materiais substituíveis, preservando a faixa de servidão. Lembrando que a vida útil regulatória e contábil significa uma média das vidas úteis daquilo tipo de ativo, trona-se natural que haja equipamentos com maior vida útil. Portanto, natural haver uma isonomia entre abordagem quando a vida útil efetiva é menor que a média, se comparada com a vida útil efetiva maior que a média. Ou seja, deveria haver uma remuneração do risco em se manter o ativo em operação, para uma tomada de decisão pela Transmissora. Sob o ponto de vista da gestão de Ativos, realmente a decisão baseada exclusivamente em investimentos pode apresentar um alto custo para a sociedade, tendo em vista os custos de manutenção. Vários equipamentos fabricados em décadas passadas possuem vida útil bem maior que o estabelecido no MCPSE, porém também implicam valores de custo operacionais elevados, implicando um maior custo final ao longo do ciclo operativo. O momento de decisão deveria ser o modelo de vida útil econômica que considera o valor global, investimentos e despesas, respeitando a vida útil técnica e ainda considerando os custos dos riscos envolvidos.

B) A consideração de riscos é parte integrante das práticas modernas de gestão de ativos. Os autores consideram viável que a gestão de riscos e a própria gestão de ativos possam ser incorporados na regulação da transmissão? Qual trajetória vislumbram os autores para atingir este intento regulatório?

Sim. Porém não se trata de uma alteração regulatória simples, e requer uma visão e compreensão multidisciplinar da questão, tanto pelos reguladores, quanto pelas Transmissoras. Passa pela integração dos valores de despesas e investimentos, produzindo um custo do ciclo de vida, bem como pelos parâmetros para os cálculos dos riscos para o sistema de transmissão, em suma, sobre a tolerância a riscos. O vínculo da receita à base de ativos certamente dificulta uma solução, pois existe uma variabilidade temporal das vidas úteis médias, que deve ser coerente com o estabelecido regulatório e contábilmente. Possivelmente, uma solução seria estabelecer um custo para os serviços de Transmissão, com valor constante ao longo da concessão, e uma fiscalização efetiva considerado a aplicação dos pilares da gestão de ativos: custo, desempenho e risco. Claro, um plano de transição se faz necessário, particularmente pelo grau de depreciação atual dos ativos. De qualquer forma, certamente será um grande desafio, requerendo uma grande discussão de todas as partes interessadas, com a contribuição de especialistas e da academia, e, principalmente, a partir de uma relação de confiança em busca do melhor para a sociedade, a longo prazo.

C) A manutenção de equipamentos e os custos associados são parte integrante da gestão de ativos. Técnicas modernas de manutenção se distanciam das técnicas da manutenção baseada no tempo. Por outro lado, a REN 669/2015 possui um forte viés temporal. A citada resolução representa algum entrave para as transmissoras para que possam adotar práticas modernas e eficientes de gestão de ativos? Qual a sugestão dos autores para a evolução deste comando regulatório?

A ReN 669/2015 possui cláusulas que permitem práticas equivalentes às mencionadas como mandatórias, bem como a possibilidade de alteração dos intervalos para a manutenção. Cabe às Transmissoras apresentarem estudos, por exemplo, de confiabilidade, para suportarem essas alternativas. Por outro lado, caberá à fiscalização estar preparada para a avaliação desses critérios, ou, principalmente, estabelecer indicadores de desempenho que possam validar ao longo do tempo os procedimentos propostos. Sempre importante lembrar que a redução de indisponibilidades com confiabilidade operativa traz elevados ganhos para a Transmissão e para a sociedade. A grande evolução passa por prover incentivo às empresas que agregam disponibilidade e confiabilidade por meio da aplicação de técnicas preditivas ou detectivas. Isso requer pesquisas e desenvolvimento de novas técnicas. Atualmente, as regras de isenção de PV para manutenção não possuem incentivo para tal evolução. Por exemplo, a redução dos prazos e custos de uma intervenção obtidas por meio de técnicas preditivas não está contemplada.

3.34 - Cálculo dos custos operacionais regulatórios das concessionárias de transmissão do Brasil por meio de metodologia DEA baseada em eficiência cruzada

JOSÃO FRANCISCO MOREIRA PESSANHA(1); ALBERT CORDEIRO GEBER DE MELO(2); - CEPTEL(1);CEPEL(2);

Discutem-se os principais aspectos dos modelos de Análise Envolvória de Dados, incluindo a Avaliação de Eficiência Cruzada, a qual prescinde da pré-definição de restrições aos pesos das variáveis insumos e produtos. Também, os principais avanços da Nota Técnica 126/2018-SRM/ANEEL. Em seguida, considerando os principais elementos da base de dados das concessionárias de transmissão disponibilizada pela Agência para o período de 2013 a 2016, diferentes modelos DEA são descritos, aplicados e analisados, incluindo a metodologia ANEEL. Dada a dispersão dos resultados obtidos, propõe-se e analisa-se a média geométrica como índice final de eficiência dos custos operacionais regulatórios das concessionárias de transmissão.

Perguntas e respostas:

A) A eficiência dos custos regulatórios das transmissoras vem sendo avaliado pela ANEEL através de modelo teóricos, baseados no método DEA (Data Envelop Analysis). Para dar maior precisão às análises de eficiência das concessionárias não seria importante agregar elementos da gestão de ativos praticadas pelas mesmas?

A Análise Envolvória de Dados (DEA) é uma das principais técnicas de benchmarking utilizadas pelas agências reguladoras na regulação da distribuição e da transmissão. Neste sentido a ANEEL está seguindo a tendência mundial. Vale destacar que no passado a ANEEL empregava o modelo de empresa de referência na regulação das distribuidoras e após duas ou três revisões tarifárias passou a adotar a Análise Envolvória de Dados. A vantagem da abordagem DEA é que ela evita que o agente regulador faça um microgerenciamento das atividades.

B) A discretização das variáveis de entrada para o modelo DEA aplicado pela ANEEL, segmentando os equipamentos em duas classes, uma acima de 230 KV e a outra abaixo de 230 KV, não seria uma demasiada simplificação da realidade? Por que não adotar neste tipo de análise uma discretização maior, como os próprios níveis de tensão dos equipamento e das linhas de transmissão, mantendo maior coerência com os gastos incorridos para a sua gestão?

De fato, quanto maior a discretização, maior será a aderência à estrutura de custos. Por outro lado, uma desagregação maior pode inviabilizar o uso dos modelos DEA caso haja a introdução de variáveis nulas. No artigo apresentamos uma alternativa que permite capturar o efeito dos diversos níveis de tensão nos custos operacionais e, ao mesmo tempo, evitando a possibilidade de ocorrência de variáveis nulas.

C) O método DEA utilizado pelo autores para avaliar os custos operacionais regulatórios baseado em análise de referência cruzada apresentou resultados ainda mais rigorosos que os obtidos pelos métodos tradicionais de avaliação. Diante desta constatação, quais os aprimoramentos no método proposto poderiam ainda ser testados, visando seu aprimoramento?

Foram justamente os resultados obtidos quando da utilização do método DEA baseado análise de eficiência cruzada (CEA) que motivou os autores a propor, ao longo da pesquisa, uma metodologia mais robusta. Assim, foi proposto um índice de eficiência dos custos operacionais das transmissoras definido pela média geométrica dos escores de eficiência dos quatro modelos DEA analisados (rendimentos constantes de escala - CRS, rendimentos variáveis de escala -VRS, rendimentos não decrescentes de escala ? NDRS e CEA). Tal formulação apresentou bons resultados e tornou-se uma alternativa promissora. Não obstante, entre as possibilidades de aprimoramento dos métodos DEA, destacam-se as novas formulações propostas para a avaliação cruzada, por exemplo, a introdução de novos critérios no cálculo do escore de eficiência. Adicionalmente, vale investigar a utilização de outras abordagens, em especial os modelos de fronteira estocástica (Stochastic Frontier Analysis) e StoNED (Stochastic non-parametric envelopment of data).

4.0 TÓPICOS PARA DEBATE

Agregação da inteligência aos sistemas e gestão da energia elétrica brasileiros

Resiliência do setor de energia elétrica brasileiro

Importância do Capital Intelectual para o sucesso e sustentabilidade das empresas de energia elétrica

Experiência das Empresas na sua Atuação na Gestão e Regulação Setorial Nacional

Governança Setor de Energia Elétrica Brasileiro

Implantação de empreendimentos de geração, transmissão, distribuição e consumidores

Gestão da tecnologia, da inovação e do conhecimento

Regulação do setor de energia elétrica

5.0 CONSTATAÇÕES FINAIS 1

O setor carece de um modelo de governança que permita otimizar a utilização dos recursos existentes e a atuação das instituições e agentes, vital para o equilíbrio dos múltiplos interesses setoriais.

6.0 CONSTATAÇÕES FINAIS 2

A gestão de ativos é um fator de sucesso preponderante para o desempenho do SIN e do negócio de transmissão. Os modelos para gestão de ativos devem ser aprimorados, visando a otimização de recursos e a garantia da confiabilidade da rede.

7.0 CONSTATAÇÕES FINAIS 3

A gestão do conhecimento ainda é uma carência do setor elétrico, sendo uma questão vital para o seu desenvolvimento e solução para os novos desafios que se impõe.