



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

GTE 29
14 a 17 Outubro de 2007
Rio de Janeiro - RJ

GRUPO XV - GRUPO DE ESTUDO DA GESTÃO TECNOLÓGICA, DA INOVAÇÃO E DA EDUCAÇÃO – GTE

EXPERIÊNCIA NO DESENVOLVIMENTO DE PROJETO DE P&D DO PROGRAMA ANEEL COM EQUIPE PRÓPRIA DA CONCESSIONÁRIA

Klaus de Geus

COPEL DISTRIBUIÇÃO S.A.

RESUMO

O programa de pesquisa e desenvolvimento (P&D) da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) foi instituído com o objetivo de fomentar a evolução do setor elétrico brasileiro, provendo um mecanismo que possibilita a interação da concessionária com universidades e instituições de pesquisa na execução de projetos de P&D.

O modelo pressupõe a realização de projetos envolvendo as concessionárias em parceria com universidades ou instituições de pesquisa. Entretanto, não exclui a possibilidade de desenvolvimento de projetos com equipes próprias das concessionárias. Não obstante ser importante a parceria entre as concessionárias e instituições de pesquisa, vê-se com preocupação o fato de as concessionárias normalmente não participarem efetivamente da geração do conhecimento. A realização de um projeto de P&D com equipe própria da concessionária, assumindo que nela exista o conhecimento necessário, torna-se uma experiência interessante que pode, no futuro, influenciar o modelo de gestão do programa.

Este artigo relata as experiências vivenciadas no desenvolvimento de um projeto de P&D com equipe própria da concessionária, intitulado "Desenvolvimento de um protótipo para operação e automação distribuída de subestações utilizando padrões abertos" e que contou com a participação de doze empregados da empresa. Além disso, questões gerenciais e de liderança são abordadas e confrontadas com relatos encontrados na literatura científica. Em particular, ambientes de trabalho propícios à criatividade e à geração de inovação são discutidos.

PALAVRAS-CHAVE

Pesquisa e desenvolvimento, P&D, ambientes criativos, liderança de equipes criativas.

1.0 - INTRODUÇÃO

O modelo de gestão do programa de pesquisa e desenvolvimento (P&D) da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) pressupõe o envolvimento, no desenvolvimento de projetos, de pelo menos uma instituição de pesquisa, além da própria concessionária. O intercâmbio de conhecimento e experiência entre duas instituições de diferentes caracteres traz grandes benefícios em termos de crescimento para ambas as partes, além de potencializar novas oportunidades de empreendimento.

Entretanto, existem circunstâncias em que a concessionária dispõe em seu quadro funcional de profissionais capacitados para o desenvolvimento de um projeto de P&D. Um dos grandes benefícios de alocar pessoas capacitadas no desenvolvimento de projetos dessa natureza é a valorização e a motivação dos profissionais, além de trazer novos conhecimentos e experiências em termos individuais e também corporativos.

O desafio de se empreender um projeto de P&D no contexto de um programa bem gerenciado e fiscalizado, como é o da ANEEL, abrange diversos aspectos. A primeira grande questão é a compreensão, por parte da alta gerência, da importância de se gerar conhecimento com o objetivo de alcançar diferencial competitivo. Posteriormente, torna-se importante valorizar as iniciativas dessa categoria frente às demais atividades, sejam as de projetos de execução e de caráter imediato, quanto aquelas de rotina.

A não conscientização da alta gerência sobre a importância da iniciativa torna-se um grande risco para o sucesso do projeto. Esse risco se desdobra em vários aspectos práticos, os quais, apesar de muitos deles simples, contribuem para o aumento da probabilidade de insucesso e de resultados insatisfatórios. Dentre eles, incluem-se:

- Dificuldade em cumprir o tempo de dedicação dos profissionais envolvidos por questões organizacionais, tais como prioridade em outras atividades;
- Dificuldade na utilização de recursos e de infra-estrutura para o projeto;
- Falta de acesso a bibliotecas digitais e aos periódicos científicos mais relevantes;
- Ambiente inadequado para a execução de projetos dessa natureza, em meio a atividades de rotina;
- Dificuldade por parte dos profissionais de se desvencilhar das tarefas rotineiras;
- Dificuldade de se adaptar a um novo modelo de projetos;
- Dificuldades relacionadas ao impacto do ambiente sobre mentes criativas;
- Dificuldade de mudar significativamente a maneira de trabalhar e a linha de pensamento no momento de se dedicar ao projeto de P&D;
- Falta de cultura voltada à inovação e rigidez em processos e padrões, prejudicando o andamento do projeto e a explicitação, valorização e potencialização de seus resultados.

Não obstante as dificuldades encontradas, é possível o desenvolvimento da cultura junto aos profissionais envolvidos de maneira gradativa, abrindo caminho para novas iniciativas e talvez para um esforço conjunto visando à retomada de um programa voltado à geração de conhecimento na empresa. Entretanto, essas iniciativas são ainda altamente dependentes dos esforços individuais de seus líderes e de seus participantes. Um exemplo típico é o acesso a periódicos científicos, que pode ser provido por um dos participantes se este tiver acesso a eles por meio de um mecanismo externo à empresa.

Os resultados do projeto deste caso também demonstram que as concessionárias podem, sim, formar competências especializadas em seu corpo funcional e utilizá-las para produzir conhecimento e resultados que tragam não só projeção da empresa no cenário nacional e até internacional como empresa voltada à inovação, como também diferencial que gere vantagens competitivas sustentáveis.

2.0 - AMBIENTE DE TRABALHO

A gestão de P&D tem evoluído ao longo do tempo de acordo com as experiências das empresas. Segundo Edler, Meyes-Krahmer e Reger (1), os pilares da quarta geração da gestão de P&D focam as questões gerenciais de filosofia, estratégia, organização e alocação de recursos. Uma das filosofias consiste em considerar P&D e tecnologia instrumentos estratégicos para a competitividade em longo prazo. No que concerne à estratégia, tecnologia corporativa deve estar altamente integrada à estratégia corporativa (central) e à estratégia da unidade de negócio (localizada). Isso implica em organizar a coordenação de P&D de maneira centralizada e, ao mesmo tempo, descentralizada. A alocação de recursos, por sua vez, deve estar compartilhada entre a corporação (central) e as unidades de negócio (localizado).

Torna-se claro, portanto, que a gestão de P&D é um assunto complexo e que exige o estabelecimento de um modelo que fomente a geração de conhecimento, tanto em termos corporativos como localizados, e, posteriormente, analise os resultados obtidos como gatilho para uma dinâmica de redirecionamento estratégico. Nesse processo, reestruturar a organização da empresa buscando um novo perfil empreendedor e inovador torna-se pré-requisito.

Muitos estudos científicos realizados nos últimos cinquenta anos tiveram como objetivo identificar as variáveis organizacionais que influenciam a criatividade e a inovação, como aponta Mumford et al (2) em seu extenso estudo sobre liderança criativa.

Esses trabalhos levaram a uma conclusão bastante simples: Criatividade e inovação tendem a ocorrer mais freqüentemente em contextos organizacionais orgânicos, ao invés de mecanicistas. Examinando a relação estrutura – inovação, os estudos supramencionados indicaram que as variáveis estruturais no contexto de inovação apresentam uma forte generalidade. Entretanto, dois conjuntos de variáveis estruturais foram consistentemente relacionados de forma positiva à inovação.

Um dos conjuntos de variáveis estruturais, que inclui recursos de especialização, diferenciação funcional, profissionalismo e conhecimento técnico, indica que a divisão de trabalho com base na *expertise* contribui com a

inovação. O outro conjunto de variáveis estruturais, que inclui comunicação interna e externa, indica que estruturas que promovem contato aberto e dinâmico contribuem com a inovação.

Os estudos também mostraram que variáveis tais como formalização e centralização, características de organizações mecanicistas, foram negativamente relacionados à inovação.

Segundo Dornelas (3), as dificuldades enfrentadas pelas organizações no contexto de inovação estão relacionadas à forma como a empresa está estruturada, seus sistemas, políticas e procedimentos, direcionamento estratégico, às pessoas e à cultura organizacional. Ainda segundo Dornelas, algumas características muito comuns das organizações que exercem papel negativo na inovação são as seguintes:

- Sistemas de avaliação e recompensa mal dirigidos;
- Sistemas de controle opressivos;
- Muitos níveis hierárquicos;
- Responsabilidade sem autoridade;
- Falta de estratégia formal para a inovação;
- Falta de visão da alta direção;
- Falta de pessoas que sirvam como referências empreendedoras na direção;
- Excesso de burocracia;
- Excessiva segurança ou fixação às regras atuais;
- Critérios de desempenho não realistas;
- Orientação ao foco no curto prazo;
- Talentos e habilidades inapropriados;
- Valores mal definidos;
- Valores conflitantes com os requisitos necessários à inovação.

3.0 - LIDERANÇA CRIATIVA

Alguns cientistas argumentam que liderança tradicionalmente não exerce influência sobre a criatividade e a inovação (4). Entretanto, Mumford et al (2) estudaram exaustivamente as características de liderança que podem trazer benefícios em equipes criativas. Algumas de suas considerações a respeito de empreendimentos criativos são as seguintes:

- Trabalho criativo pode ocorrer quando as tarefas envolvem problemas complexos e que não podem ser definidos rigorosamente e cujas soluções requerem a geração de uma nova técnica;
- Trabalho criativo é centrado em pessoas, as quais devem adquirir e desenvolver conhecimento de maneira ativa para que soluções criativas sejam geradas;
- Em trabalhos criativos, as partes envolvidas devem definir o problema, reunir informações, e progressivamente refinar e estender idéias iniciais para permitir uma implementação bem-sucedida;
- Trabalho criativo é difícil de executar, exige muito esforço e tempo de dedicação;
- Trabalho criativo tem como base a motivação, aliás, freqüentemente, altos níveis de motivação;
- As condições de trabalho em atividades criativas normalmente apresentam alto grau de ambigüidade, ocasionando provável *feedback* negativo e um considerável nível de *stress* no dia-a-dia;
- Iniciativas de natureza criativa são empreendimentos arriscados.

As características das atividades criativas supramencionadas deixam claro que o ambiente de trabalho das concessionárias no cenário atual não é propício a esse tipo de atividade. Estão em voga um alto grau de controle das atividades e o estabelecimento de processos formalizados, os quais tendem a ser adotados de maneira rigorosa e generalizada. Isso significa que existem fortes pressões para que tais iniciativas obedeçam regras e sigam diretrizes que não trazem contribuição efetiva para o sucesso do empreendimento. Pelo contrário, tais diretrizes exercem forças negativas em empreendimentos onde a criatividade é essencial para o sucesso do projeto que tem como premissa a inovação.

Considerando a estratégia governamental de fomentar iniciativas de P&D no setor elétrico, as concessionárias devem voltar a dirigir suas atenções para tipos de liderança que sejam adequados a essas atividades, as quais extrapolam as técnicas tradicionais voltadas à organização e ao controle. Segundo Dornelas (3), algumas características comuns aos empreendedores em geral são as seguintes:

- São visionários;
- Sabem tomar decisões;
- São indivíduos que fazem a diferença;
- Sabem explorar ao máximo as oportunidades;
- São determinados e dinâmicos;
- São otimistas e apaixonados pelo que fazem;
- São dedicados;
- São independentes e constroem seu próprio destino;
- São líderes e formadores de equipes;
- São bem relacionados;
- São organizados;

- São pessoas que planejam;
- Possuem conhecimento;
- Assumem riscos calculados;
- Criam valor para a sociedade.

Uma das evidências de que a concessionária está mudando seu perfil em busca do empreendedorismo, da diferenciação e da inovação consiste nas oportunidades que dá a pessoas com o perfil supramencionado, uma vez que a criatividade, ingrediente básico da inovação, está fortemente centrada na pessoa. Mais do que isso, concessionárias que desejam buscar a inovação devem promover a formação de líderes com esse perfil, uma vez que há hoje em dia um forte preconceito sobre a capacidade de liderança das pessoas com tais características.

Mumford e Licuanan (5) evidenciam conclusões de estudos realizados acerca do novo foco dado ao papel do líder no tocante à natureza e ao sucesso de iniciativas criativas, ressaltando a complexidade que atividades criativas apresentam, e analisando a natureza da liderança, as interações do líder com seus seguidores, o direcionamento efetivo de suas atividades, e as interações do líder com a organização. O trabalho pode fornecer subsídios para um trabalho de formação de líderes para empreendimentos criativos.

4.0 - EXPERIÊNCIA PRÁTICA

A sucinta base teórica apresentada acima tem por objetivo evidenciar as dificuldades encontradas na condução de um projeto de pesquisa e desenvolvimento, do programa da ANEEL, realizado com equipe própria da concessionária. Deve-se notar que, contrariamente à sua estrutura de apresentação, este trabalho tomou por base primeiramente as dificuldades encontradas na prática e, como segundo passo, a fundamentação teórica que pudesse formar juntamente com a experiência prática um estudo com reais contribuições às concessionárias que buscam a inovação.

A motivação mais importante para se realizar um projeto de P&D do programa ANEEL com equipe própria da concessionária é aquela expressa por Carvalho (6) e também por outros cientistas: “A capacidade de gerar renda é proporcional à capacidade de inovação tecnológica”. No atual cenário em que as concessionárias do setor elétrico se encontram, essa motivação é extremamente importante, e deve ser absorvida pela direção da unidade de negócio envolvida ou, preferencialmente, pela alta gerência, tornando-se uma estratégia corporativa.

A ênfase nas atividades do dia-a-dia, ou seja, nas atividades de rotina, na observância das regras que permeiam o processo produtivo, faz com que um projeto de P&D seja visto pelos gestores de processos como um empecilho ao suposto correto funcionamento das atividades profissionais. Mais do que isso, em tal ambiente, a equipe executora do projeto de P&D é vista como rebelde, por não se enquadrar nas diretrizes implementadas e controladas pelos gestores de processo. Isso ocorre por dois motivos:

- A falta de experiência e de visão das pessoas que gerenciam os processos no que diz respeito a atividades que não devem nem podem ser controladas da maneira tradicional.
- A falta de uma estratégia no nível hierárquico superior, podendo ser corporativa ou da unidade de negócio envolvida, que possibilite, fomente e defenda perante forças opositoras as iniciativas de caráter inovador.

As conseqüências dessa falta de visão no tocante à inovação e o caráter das atividades a ela relacionadas são impactantes. Uma das mais importantes consiste na baixa prioridade em relação às tarefas do dia-a-dia, consideradas mais importantes ou mesmo essenciais. Com isso, os profissionais se sentem pressionados, abrindo mão de cumprir o tempo de dedicação previsto no projeto de P&D. O líder de projeto, papel desempenhado pelo coordenador de pesquisa, de acordo com a nomenclatura do programa de P&D da ANEEL, deve ter muita habilidade para constantemente negociar o envolvimento dos profissionais no projeto. A arma mais eficaz nessa questão, perante os gerentes de recursos, é o compromisso que a concessionária tem de cumprir aquilo que foi estabelecido pela ANEEL, e a ameaça de multa pelo não cumprimento das atividades de P&D.

Devido à baixa prioridade dada pela gerência da unidade de negócio e da alta gerência, o líder do projeto se depara com dificuldades relacionadas a recursos de infra-estrutura, tais como salas para reunião e laboratório e também equipamentos. Muitas vezes salas rotineiramente utilizadas para reuniões ou laboratórios, com base em reservas em sua agenda, são desapropriadas para poder abrigar outros projetos, trazendo impactos negativos significativos no desempenho da equipe do projeto, além de trabalho adicional ao seu líder, que deve encontrar uma alternativa de maneira rápida e ágil.

Em um ambiente onde reina a preocupação exclusiva com as atividades do dia-a-dia, investimentos em infra-estrutura essenciais para projetos que envolvem o conhecimento e acesso a literatura científica são mínimos, quando existentes. Um exemplo típico é o Portal de Periódicos da Capes (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, do Ministério da Educação – www.capes.gov.br), o qual provê acesso a literatura científica que, não obstante seu alto custo, deveria ser assinado pelo menos parcialmente pelas concessionárias, para que subsídios científicos possam ser alcançados na execução de projetos de P&D. Uma alternativa ao Portal da Capes seria a subscrição dos periódicos isolados mais importantes das áreas de interesse.

Uma motivação muito importante sob o ponto de vista pessoal dos profissionais envolvidos é a potencial oportunidade de adquirir qualificação, por meio da adesão a programas de pós-graduação, que tragam benefícios para sua carreira junto à empresa. O programa de P&D da ANEEL encara a oportunidade de qualificação de profissionais como um resultado adicional de projetos, fomentando a excelência nas linhas de pesquisa de interesse. Entretanto, mecanismos formais de seleção e aprovação de cursos de pós-graduação na empresa podem prejudicar o andamento do projeto e trazer sérias conseqüências aos seus resultados se não houver flexibilidade na gestão da empresa para lidar com a questão de maneira adequada, livrando as iniciativas inseridas no projeto de certas formalidades internas que as possam prejudicar. Deve-se levar em consideração que, uma vez que um projeto de P&D tenha sido selecionado pela concessionária e aprovado pelo programa da ANEEL, qualificações obtidas como resultados adicionais do projeto estarão automaticamente bem justificadas perante a corporação, tendo inclusive seus custos cobertos pelo programa.

Um outro requisito muito importante para a execução de projetos de P&D nas concessionárias é recriar na metodologia de trabalho uma postura empreendedora, com base na criatividade, inovação e no conhecimento. Os profissionais da área, hoje em dia, acostumaram-se com o método tradicional de desenvolvimento de projetos, que se mostra completamente inadequado ao desenvolvimento de um projeto de P&D. É necessária uma quebra do paradigma vigente, para que os profissionais possam se libertar das amarras impostas pelo processo tradicional.

Um dos mecanismos que fomentam a criatividade é a realização de sessões de discussão em que as pessoas podem e devem lançar idéias sem se importar, pelo menos momentaneamente, com sua factibilidade. Os profissionais são estimulados a imaginar soluções ou cenários mesmo que esses pareçam impossíveis. No desenvolvimento do projeto que deu origem a este trabalho, tais sessões de discussão foram realizadas em fases distintas. Foi possível constatar, quando das primeiras sessões, a dificuldade que os profissionais têm para imaginar soluções e cenários e para trabalhar com métodos que fogem à estrutura tradicional. A criatividade exige uma postura livre de conceitos e métodos preestabelecidos, que permita aos profissionais imaginar soluções e criar novos métodos.

Existe uma atividade lúdica clássica que pode ser utilizada para ilustrar essa dificuldade. Além disso, ela pode ser apresentada, de forma didática, para os profissionais, como forma de evidenciar a questão dos limites e barreiras impostos pela mente na solução de problemas. Trata-se da charada em que se solicita ao participante unir, com uma caneta, todos os nove pontos dispostos em três colunas e três linhas com apenas quatro segmentos de reta conectados, ou seja, em que um segmento se inicie onde o anterior terminou. Nada se diz a respeito da extensão dos segmentos de reta, mas as pessoas tendem a assumir que os segmentos não podem ultrapassar as fronteiras delimitadas pelos próprios pontos externos. A situação é ilustrada na figura 1. Da mesma forma, os profissionais tendem a limitar sua criatividade de forma a obedecer supostas regras na forma de pensar.

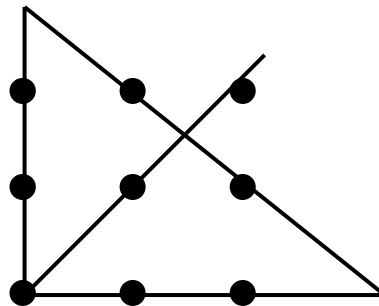


FIGURA 1 – Charada utilizada como ilustração das limitações impostas pela mente humana na solução de problemas

5.0 - CONCLUSÃO

Apesar das dificuldades inerentes a um ambiente em que não há foco na inovação, o projeto de P&D que deu origem a este trabalho foi bem-sucedido, trazendo grandes benefícios tanto à área de aplicação como em termos de influência em outros projetos correlacionados.

Seus maiores resultados foram a adoção da tecnologia multiagentes no sistema de supervisão e controle de subestações e um modelo de operação que contempla entidades organizacionais virtuais, que provêm grande flexibilidade e ao mesmo tempo permitem uma estruturação adequada em termos de organização, hierarquização, segurança e apresentação.

Além disso, o projeto gerou três artigos científicos. Um deles (7) foi publicado no Simpósio Brasileiro de Sistemas Elétricos (SBSE) de 2006, outro no periódico Espaço Energia (8) e um terceiro em uma conferência internacional realizada em Sydney, Austrália (9), em novembro de 2006, publicado pela *IEEE Computer Society USA*.

Possíveis métodos de abordar as dificuldades inerentes às condições de ambiente de trabalho impostas pela gestão tradicional vigente atualmente nas concessionárias no que tange ao desenvolvimento de projetos de inovação e, em particular, de P&D, são os seguintes:

- Postura criativa: Realização de laboratórios de criatividade ou sessões de discussão e idéias, com o objetivo de gradativamente mudar a postura dos profissionais, quebrando as amarras na maneira metódica de pensar imposta pela gestão tradicional, e fomentando a geração de idéias criativas;
- Apoio da direção da unidade de negócio ou da alta gerência: Fundamentação com base em literatura científica, com evidenciação de resultados, visando ao investimento com vistas ao futuro de médio e longo prazo; apresentações que demonstrem a base científica e evidenciem a importância da criatividade e, em particular, de P&D nas concessionárias; elaboração de artigos que sejam publicados em canais freqüentemente acessados pela alta gerência.
- Priorização de projetos de P&D: Capacitação do líder do projeto com vistas a obter habilidade em negociação de recursos em que a situação seja inerentemente adversa; Apresentação, com motivações e justificativas explícitas, e formalização dos recursos envolvidos no desenvolvimento do projeto perante a direção da unidade de negócio ou a alta gerência, tornando o projeto um compromisso da empresa;
- Recursos de infra-estrutura: Este é um ponto difícil de abordar quando não há apoio da alta gestão. O líder de projeto deve ter desenvoltura para lidar com as adversidades a isso relacionadas e ter habilidade para negociar recursos de infra-estrutura com antecedência;
- Literatura científica: Investimento no conhecimento, por meio da assinatura de literatura científica e adesão a outras iniciativas que fomentem a geração e a disseminação de conhecimento especializado;
- Qualificação de profissionais: Deve-se ter maturidade na gestão empresarial para considerar a qualificação obtida como resultado adicional de projetos de P&D como estratégica, uma vez que todo o seu contexto advém da estratégia da corporação ou da unidade de negócio que viabilizou o projeto;
- Priorização / cumprimento do tempo de dedicação por parte dos integrantes do projeto: Esta é uma questão não concretamente evidenciada, mas que deve ser abordada pelo líder do projeto com desenvoltura, investindo na motivação dos integrantes, por meio de desafios baseados em conhecimento, resultados em termos de publicações e divulgação de resultados em canais acessados pela gerência. Além disso, o líder do projeto deve ser constantemente persuasivo, com vistas a convencer os integrantes do projeto a se dedicarem às suas tarefas;
- Modelo de gestão: O líder do projeto deve ter desenvoltura para persuadir os gestores de processo de que suas atividades têm um caráter diferente que não é pertinente aos processos estabelecidos pela empresa, e cujas atividades seguem uma metodologia que exige maior flexibilidade. O líder do projeto ou do programa deve criar um mecanismo para que a gestão do projeto de P&D seja executada em um ambiente paralelo àquele das tarefas rotineiras.

6.0 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) Edler, J.; Meyer-Krahmer, F.; Reger, G. Changes in the strategic management of technology: results of a global benchmarking study. *R&D Management*, 32, 2, 2002.
- (2) Mumford, M. D.; Scott, G. M.; Gaddis, B.; Strange, J. M. Leading creative people: Orchestrating expertise and relationships. *The Leadership Quarterly*, 13, 705–750, 2002.
- (3) Dornelas, J. C. A. Empreendedorismo corporativo: como ser empreendedor, inovar e se diferenciar em organizações estabelecidas. Elsevier, Rio de Janeiro, 2003.
- (4) Jung, D. I. Transformational and transactional leadership and their effects on creativity in groups. *Creativity Research Journal*, 13, 185–197, 2001.
- (5) Mumford, M. D.; Licuanan, B. Leading for innovation: Conclusions, issues, and directions. *The Leadership Quarterly*, 15, 163–171, 2004.
- (6) Carvalho, R. Q. País ainda é mero seguidor de tendências. Artigo do *Jornal Valor Econômico*, por Clayton Levy, de 11 de dezembro de 2006.
- (7) de Geus, K. et al. Tecnologia multiagentes e um modelo para automação distribuída de subestações. SBSE – Simpósio Brasileiro de Sistemas Elétricos, Campina Grande, Julho de 2006.
- (8) de Geus, K. et al. Um modelo distribuído de automação de subestações baseado em tecnologia multiagentes. Espaço Energia – Revista técnica da área de energia. ISSN 1807-8575. Outubro de 2006.
- (9) de Geus, K. et al. A distributed model for electrical substation automation based on multi-agents technology. International Conference on Computational Intelligence for Modelling, Control and Automation – CIMCA06 jointly

with International Conference on Intelligent Agents, Web Technologies and Internet Commerce – IAWTIC06.
Published by IEEE Computer Society USA, Sydney, Australia, 2006.

7.0 - DADOS BIOGRÁFICOS

Klaus de Geus

Nascido em Londrina, PR, em 02 de agosto de 1962.

Graduado em Engenharia Elétrica pela UFPR – Curitiba, em 1984.

Mestre em Ciência da Computação pela “University of Manchester”, Inglaterra, em 1989.

Doutor em Ciência da Computação pela “University of Sheffield”, Inglaterra, em 1992.

Professor colaborador no programa de mestrado e doutorado em Métodos Numéricos no CESEC / UFPR.

Editor da “Espaço Energia” – Revista técnico-científica da área de energia.

Membro do comitê de programa da conferência internacional anual CGIM – Computer Graphics and Imaging, do IASTED – International Association of Science and Technology for Development.

Avaliador do WSCG - International Conference in Central Europe on Computer Graphics, Visualization and Computer Vision.

Coordenador de pesquisa e desenvolvimento da Superintendência de Tecnologia da Informação da Copel – Companhia Paranaense de Energia.