

PESQUISA E DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO

revista

INFORMATIVO DO PROGRAMA
DE GESTÃO ESTRATÉGICA DE
TECNOLOGIA DA CEMIG • 2014 • Nº 10

P
&
D

CEMIG

A Melhor Energia do Brasil.



INSPIRAR

PARA A CEMIG, UMA
INICIATIVA SUSTENTÁVEL
É O MELHOR CAMINHO
PARA DEIXAR UM
LEGADO INOVADOR.

A Cemig acredita que cada novo investimento é uma forma de fazer algo pioneiro e bom para todos.

Tanto que, na reforma do Mineirão, realizada junto com o Governo de Minas, a Cemig saiu na frente instalando a maior usina fotovoltaica na cobertura de um estádio brasileiro.

É a energia do sol, limpa e renovável para o estádio e para a rede de distribuição da Cemig na região.

Além disso, cerca de R\$ 400 milhões foram investidos em novas linhas de transmissão e em seis novas subestações na região metropolitana, preparando a cidade para o Mundial.

Para construir um futuro melhor, o trabalho de uma empresa tem que ser assim: feito com responsabilidade e respeito ao meio ambiente.

Índice



14



20



40

UMA DÉCADA DE INFORMAÇÃO

Revista P&D permite divulgação de projetos entre pesquisadores e sociedade, além de ser uma porta aberta a novas parcerias 6

PADRONIZAÇÃO E CONTROLE

Plataforma computacional única vai ajudar a sistematizar toda a gestão do Programa de P&D 10

COMUNICAÇÃO MAIS EFETIVA COM O CLIENTE

Aplicativo busca interação personalizada e redução do tempo de espera para registro de solicitações e informações 14

ASSERTIVIDADE NAS DECISÕES

Ambiente de gestão da distribuição vai integrar sistema computacional para melhorar a eficiência das operações 16

REDUZIR GASTOS E AUMENTAR EFICIÊNCIA

Estudo propõe modelagem que favoreça o entendimento dos custos de uma distribuidora de energia, considerando seus diversos direcionadores 20

POR INVESTIMENTOS MAIS SEGUROS

Projeto cria mecanismos para identificar cenários propícios à expansão de distribuição de energia 24

MONITORAMENTO E AUDITORIA CONTÍNUOS

Estudo pretende identificar vulnerabilidades e assegurar a conformidade em relação às regras do setor elétrico 27

INVESTIR EM QUALIDADE PARA EVITAR PERDAS FUTURAS

Cemig desenvolve módulo computacional que auxilia no planejamento das obras realizadas na rede elétrica, sem grandes impactos 30

EXCELÊNCIA NA GESTÃO DAS TERCEIRIZADAS

Levantamento quer identificar fatores que influenciam a produtividade das empresas contratadas e indicar diretrizes para o aprimoramento delas 32

MAIS SEGURANÇA NO AMBIENTE DE TRABALHO

Pesquisa quer identificar variáveis que favoreçam comportamentos que podem levar a acidentes e propor plano de ação 35

SERVIÇO PERSONALIZADO PARA CLIENTE CORPORATIVO

Cemig quer melhorar o desempenho energético de seus consumidores 38

EFICIÊNCIA NA GESTÃO DE DOCUMENTOS

Programa vai propor diretrizes que formarão a Política Documental da Cemig, além de agilizar buscas e cortar gastos 40

Diretoria

Diretor-Presidente:

Djalma Bastos de Moraes

Diretor Vice-Presidente:

Arlindo Porto Neto

Diretor Comercial:

José Raimundo Dias Fonseca

Diretor de Distribuição e Comercialização:

Ricardo José Charbel

Diretor de Desenvolvimento de Negócios:

Fernando Henrique Schuffner Neto

Diretor de Finanças e Relações com Investidores:

Luiz Fernando Rolla

Diretor de Gás:

José Carlos de Mattos

Diretor de Gestão Empresarial:

Frederico Pacheco de Medeiros

Diretor de Geração e Transmissão:

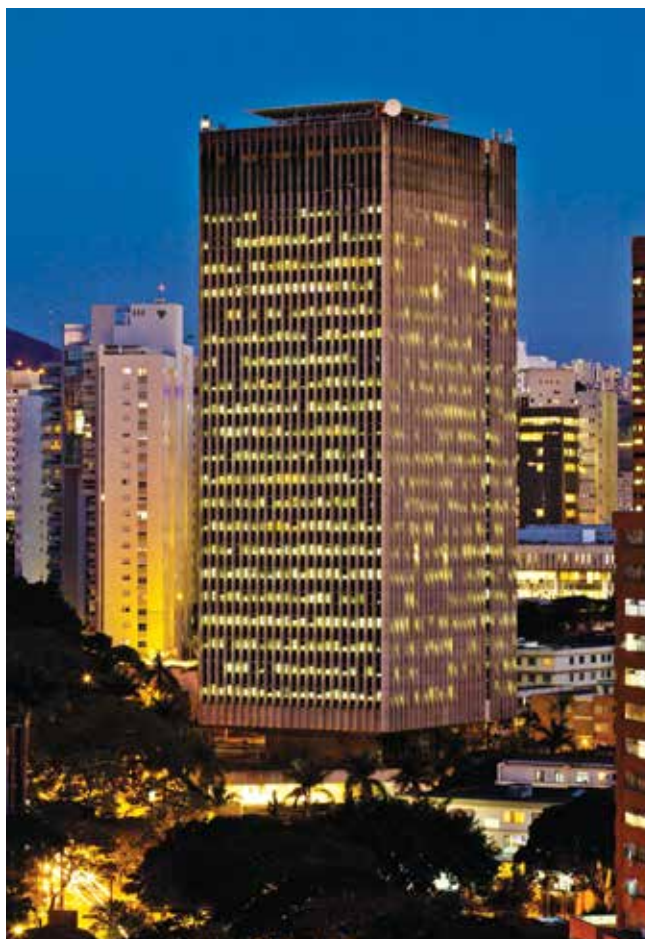
Luiz Henrique de Castro Carvalho

Diretora Jurídica:

Maria Celeste Moraes Guimarães

Diretor de Relações Institucionais e Comunicação:

Luiz Henrique Michalick



Sede da Cemig, em Belo Horizonte

Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico

Informativo do Programa de Gestão Estratégica de Tecnologia da Cemig e dos Projetos de P&D Aneel

Superintendência de Tecnologia e Alternativas Energéticas

Alexandre Francisco Maia Bueno

Editada pela Superintendência de Comunicação Empresarial

*Av. Barbacena, 1200 - 19º andar
Belo Horizonte - MG
imprensa@cemig.com.br
www.cemig.com.br*

Editor Responsável

Luiz Henrique Michalick - MG2244JP

Produção

*Press Comunicação Empresarial
(www.presscomunicacao.com.br)*

Redação

Ana Carolina Rocha, Ana Paula de Oliveira, Luciana Neves, Nayara Amâncio e Thiago Silvério

Edição

Luciana Neves

Revisão

Alessandro Faleiro Marques

Projeto Gráfico

É Editora!

Designer

Laura Fahel

Colaboração

*Isabela Diniz
Nathália Araújo*

Fotografia

Elderth Theza

Impressão

Gráfica e Editora 101 Ltda.

Tiragem

5 mil exemplares

DEZ ANOS DE SUCESSO

Há dez anos, foi lançada a Revista P&D – a primeira publicação corporativa de pesquisa e desenvolvimento do setor elétrico – com o objetivo de incentivar a busca constante por inovações e fazer frente aos desafios tecnológicos do setor elétrico. Desde então, outras empresas também perceberam a importância da divulgação de seus projetos e também criaram suas próprias publicações. A marca de dez edições não é apenas simbólica, ela ratifica o sucesso do nosso programa em prol da ciência e da pesquisa.

A revista se coloca como uma importante ferramenta de divulgação dos projetos de pesquisa da Cemig e do trabalho de suas equipes. De fato, uma tiragem média anual de 12 mil exemplares ressalta a consolidação e a relevância dessa publicação, que alcança empregados, fornecedores, acadêmicos, empresas de base tecnológicas, agências reguladoras, universidades, centros de pesquisas, entre outros.

Nesta edição, procuramos mostrar a amplitude e a diversidade do programa de P&D da Cemig, por meio de projetos de outras áreas de negócio da empresa, além da engenharia. Dessa forma, apresentamos alguns setores mais transversais e estratégicos da Companhia, com conteúdo que aborda temas de maior complexidade e forte direcionamento para a melhoria de nossos resultados. E neste mundo cada vez mais digital, tivemos o cuidado de disponibilizar todas as edições da P&D também nessa versão, no *site* da Cemig, de modo a disseminar ainda mais as informações sobre a Companhia a um número maior de interessados.

Por meio do programa de P&D, produzimos, ao logo desses anos, processos inovadores, novas metodologias, *softwares*, materiais, dispositivos e equipamentos voltados para a melhoria do sistema elétrico, dos processos corporativos e dos serviços prestados ao consumidor, além da busca constante pela segurança de nossos ativos e das pessoas.

Nos últimos dez anos, a revista tem acompanhado as mudanças da Cemig e do setor elétrico brasileiro, mostrando as principais inovações e contribuições para o avanço desse segmento. A Cemig se orgulha desses resultados e reafirma o compromisso de continuar crescendo e apoiando o desenvolvimento científico e tecnológico de nosso país.

Arlindo Porto

Diretor vice-presidente – Cemig



COMUNICAÇÃO E ESTRATÉGIA



FD

DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO

revista

INFORMATIVO DO PROGRAMA DE
GESTÃO ESTRATÉGICA DE TECNOLOGIA
DA CEMIG • 2013 • Nº3

UMA DÉCADA DE INFORMAÇÃO

Revista P&D permite divulgação de projetos entre pesquisadores e sociedade, além de ser uma porta aberta a novas parcerias

A Revista P&D da Cemig chega à 10ª edição. São dez anos consecutivos de divulgação dos projetos de pesquisa e desenvolvimento tecnológico, além do modelo de gestão da empresa. A publicação, que nasceu de forma experimental, passou por duas atualizações do projeto gráfico, em 2006 e em 2010, tornando-a mais leve e mais atrativa aos aproximadamente 15 mil leitores anuais, entre empregados da Cemig, instituições parceiras e empresas com as quais a Companhia planeja firmar parceria.

Ao lançar a revista, em 2005, a ideia era criar um canal único para divulgação dos projetos, da gestão e da imagem da Cemig, nos diversos eventos do setor, como nos seminários nacionais de Energia Elétrica (Sendi) e de Produção e Transmissão de Energia Elétrica (SNPTEE), e no Congresso de Inovação Tecnológica em Energia Elétrica (Citene), coordenado pela Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel). E ainda naqueles promovidos pela própria Cemig, como o Fórum de Inovação e Tecnologia (FIT), além de outros ambientes de discussão, como o Centro de Referência em Inovação (CRI), da Fundação Dom Cabral.

“A participação da Cemig e a distribuição da revista nesses espaços é uma forma de atrair novos agentes a fazerem parte dos nossos projetos. Divulgamos temas de pesquisas e resultados dos projetos, o que ajuda a atrair outras competências, muitas vezes, desconhecidas. Com isso, a revista acaba sendo um elemento de captura de novos parceiros”, considera o engenheiro de Tecnologia e Normalização Frederico Bruno Soares, que participa da elaboração da publicação.

Ele afirma que a Cemig é pioneira na divulgação de pesquisa e desenvolvimento por meio de uma revista. “Depois da publicação da primeira revista de P&D da Cemig, em 2005, a Aneel lançou a sua primeira revista em 2006. Hoje, várias empresas do setor elétrico têm também uma revista de P&D, mas fomos a primeira companhia a lançar”, orgulha-se.

Frederico Soares observa que, na época das primeiras publicações, as instituições de pesquisa parceiras eram muito próximas à empresa, localizadas dentro do Estado de Minas Gerais. Ao longo dos anos, é possível verificar parceiros geograficamente mais distantes, do Rio Grande do Sul a Pernambuco, o que reflete a abrangência de parcerias que a revista P&D proporcionou. “A publicação possibilita que o assunto P&D chegue a outras regiões, onde não haveria acesso se não fosse por meio de uma divulgação mais ampla. A revista tem sua parcela de contribuição nesse sentido”, acredita Soares.

A área de P&D existe na Cemig desde 1999, e o modelo de gestão estratégica de tecnologia começou em 2000, mesmo ano em que o governo federal instituiu a Lei 9.991, que determina que as empresas concessionárias, permissionárias e autorizadas do setor de energia elétrica devem investir em pesquisa e desenvolvimento e eficiência energética. “A Cemig faz projetos em P&D desde 1998, embora não fosse de forma estruturada como é hoje, e com menos recursos”, observa o engenheiro. Naquele ano, havia seis projetos e a verba era de aproximadamente R\$ 600 mil. Nos últimos cinco anos, foram mais de 160 projetos e quase R\$ 540 milhões destinados a pesquisas.



Frederico Soares ressalta que a Revista P&D alcança público interno e instituições parceiras

A escolha dos projetos para serem divulgados na revista obedece a alguns critérios: estar concluído ou em fase de conclusão, ilustrar um tema proposto para aquela edição, apresentar impacto (visual e de marca) para a Cemig, ter linguagem acessível, apresentar benefícios diretos à sociedade e à Companhia. Nesta 10ª edição, a proposta é divulgar os projetos mais inovadores ligados aos processos administrativos, gerenciais e com ganho de *performance*, enfim, à gestão do negócio.

O gerente de Gestão Tecnológica da Cemig, Jaelton Avelar Fernandino, acrescenta que a Revista P&D oferece outros ganhos, além da formação de novas parcerias e da divulgação para a sociedade, como a prestação de contas dos resultados dos investimentos feitos pela empresa, valorização dos pesquisadores e ser uma espécie de vitrine para a gestão estratégica de tecnologia e inovação da Cemig. ●

Conheça todas as edições da Revista P&D, no site da Cemig (www.cemig.com.br), aba Inovação / coluna outros destaques / Revistas P&D Cemig.

“

Trabalho há 12 anos na Cemig e sempre acompanhei a revista. Acho que ela é muito importante, principalmente para que a sociedade saiba que a Cemig não é apenas uma prestadora de serviços, mas um lugar de pesquisas e de desenvolvimento tecnológico. Gosto de acompanhar os projetos que são divulgados por meio de uma leitura acessível e objetiva”.

Paulo Cesar Malaquias

Técnico de Distribuição da Cemig de Governador Valadares

“

A revista é importante para as instituições parceiras, pois é um meio de divulgação dos projetos, de mostrar o que está sendo produzido e também de possibilitar projetos futuros. Os artigos didáticos, bem ilustrados e com boas fotografias permitem que a sociedade conheça o apoio da Cemig aos projetos de pesquisa e desenvolvimento e saiba dos seus resultados. Isso impede que os projetos fiquem fechados às paredes da Cemig e das universidades”.

Electo Silva Lora

Coordenador do Núcleo de Excelência em Geração Termelétrica e Distribuída do Instituto de Engenharia Mecânica da Universidade Federal de Itajubá

COMUNICAÇÃO E ESTRATÉGIA

TEMAS ABORDADOS EM DEZ ANOS

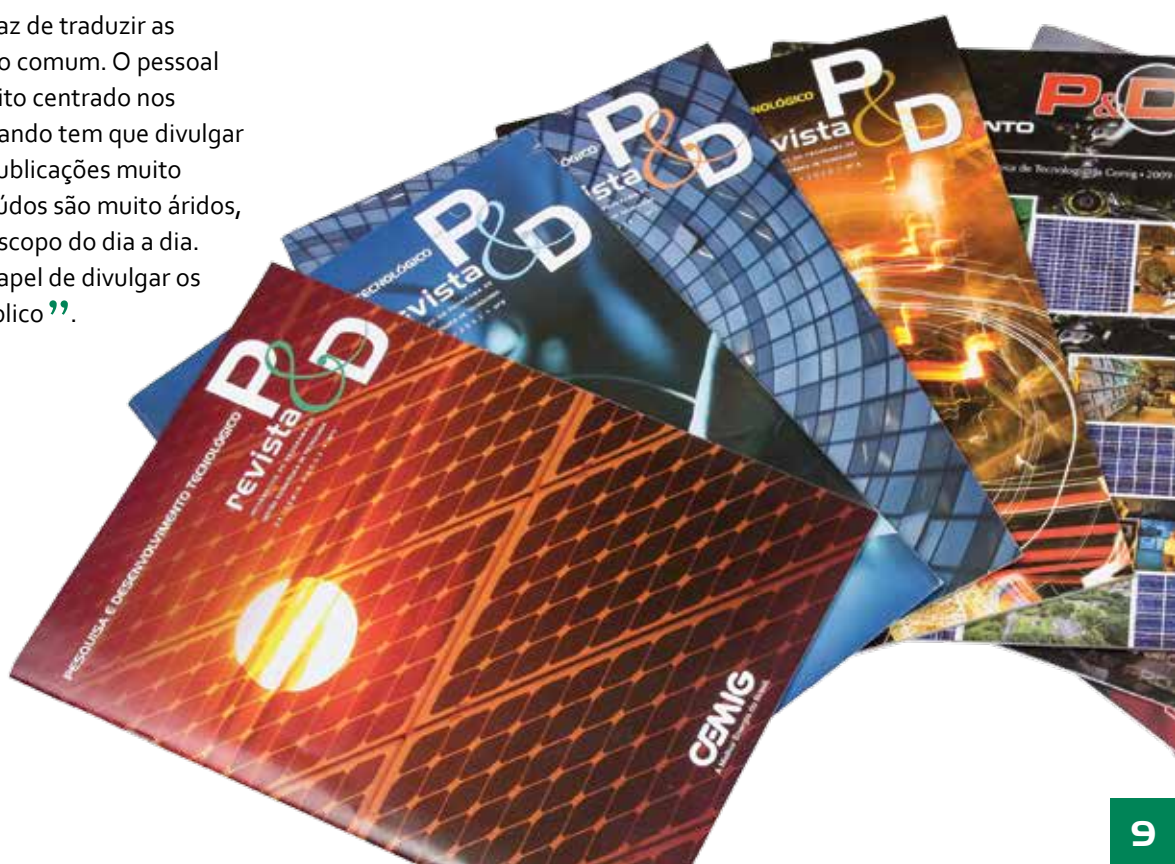
- Projetos estratégicos desenvolvidos pela Cemig juntamente com outras empresas de energia.
- Projetos de P&D das empresas do Grupo Cemig (Cemig D, Cemig GT, Taesa, Transmineira, TBE e Light).
- Centros de excelência: núcleos de pesquisa de excelência acadêmica, formados e/ou desenvolvidos com o apoio e fomento da Cemig.
- Projetos de inovações radicais (disruptivos) e outros voltados para sustentabilidade da empresa e do setor.
- Projetos relacionados a processos, métodos e produtos focados na melhoria e na eficiência operacional do negócio como um todo.
- Projetos de P&D estruturantes, isto é, visando ao desenvolvimento de plataformas tecnológicas capazes de apoiar outros desenvolvimentos de toda uma cadeia de inovação.

“

Acho o *layout* da revista bastante atraente. Para nós, é muito importante ter uma publicação que seja capaz de traduzir as pesquisas para o cidadão comum. O pessoal da universidade fica muito centrado nos trabalhos técnicos, e quando tem que divulgar algo, acaba sendo em publicações muito específicas, cujos conteúdos são muito áridos, científicos e fogem ao escopo do dia a dia. A revista cumpre esse papel de divulgar os trabalhos ao grande público”.

Rosana Domingues

Professora do Departamento de Química da UFMG e parceira da Cemig



SISTEMA DE GESTÃO

PADRONIZAÇÃO E CONTROLE

Plataforma computacional única vai ajudar a sistematizar toda a estrutura do Programa de P&D

O aumento do número de parceiros e do volume de recursos para o Programa de P&D da Cemig, de 1999, quando foi criado, até hoje, motivou a criação de uma nova ferramenta de TI capaz de sistematizar toda a gestão do programa, por meio de uma plataforma computacional única, a fim de melhorar o controle e a organização, padronizar as informações, aumentar a velocidade e a transparência.

Antes mesmo da promulgação da Lei 9.991/2000, que obriga as concessionárias e permissionárias de distribuição, geração e transmissão de energia elétrica a aplicar, anualmente, parte da receita operacional líquida no Programa de Pesquisa e Desenvolvimento do Setor de Energia Elétrica, regulado pela Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel), a Cemig já tinha seis projetos em seu portfólio, totalizando



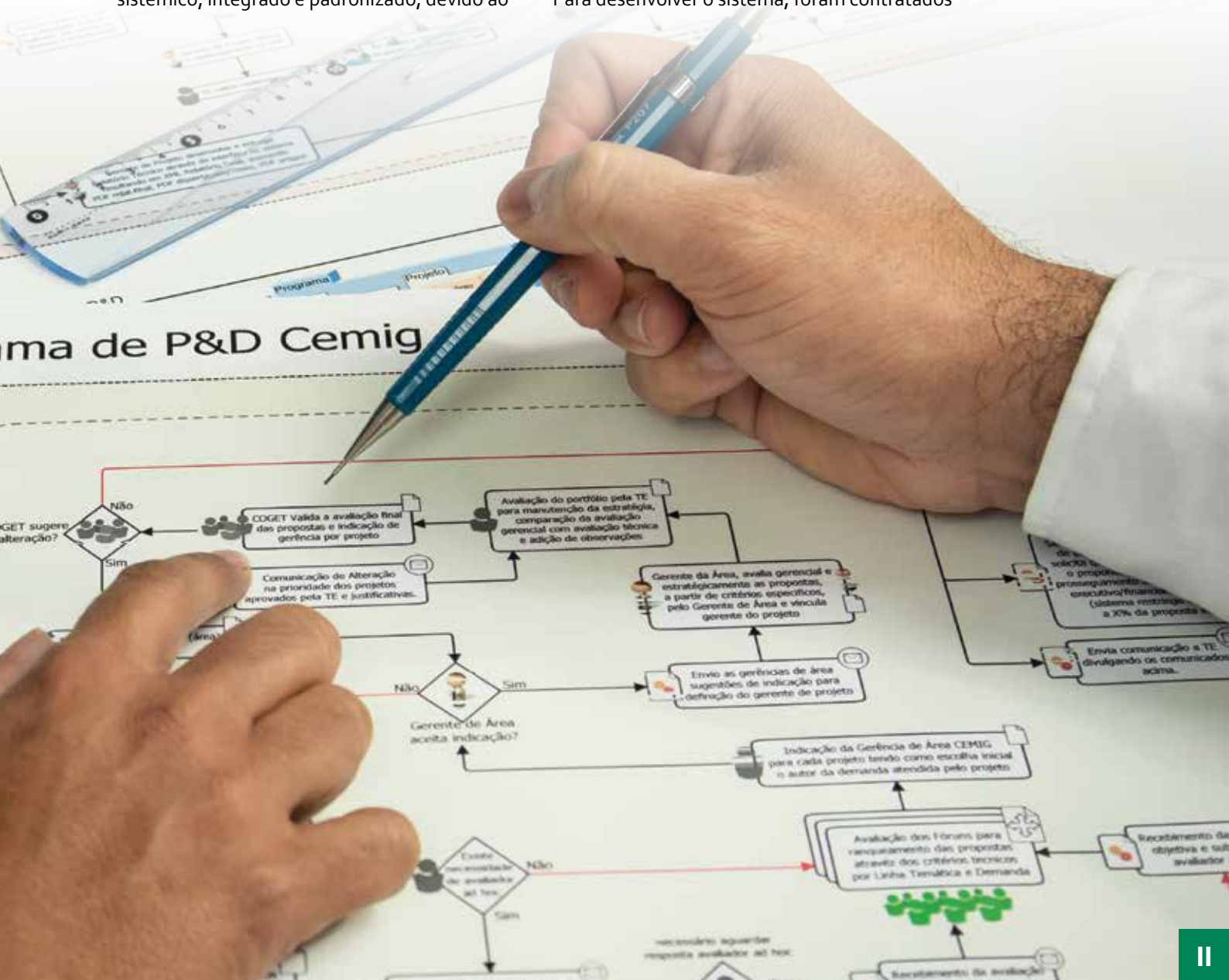
SISTEMA DE GESTÃO

R\$ 600 mil. Hoje eles se aproximam de 500 e somam quase R\$ 800 milhões.

“Não é mais possível gerir os projetos, repasses, informações e documentos, cronograma e resultados por meio de ferramentas simples, como planilhas, por exemplo. Precisávamos de algo que nos garantisse mais controle sistêmico, integrado e padronizado, devido ao

crescimento exponencial dos projetos”, resalta o engenheiro de Tecnologia e Normatização da Cemig, Frederico Bruno Ribas Soares, da Gerência de Gestão Tecnológica.

Procurou-se então contemplar todo o processo de gestão de P&D em uma ferramenta intitulada Sistema de Gestão P&D ou SGPDJ. Para desenvolver o sistema, foram contratados



SISTEMA DE GESTÃO



*Jaelton Avelar
acredita em
maior controle,
transparência e
produtividade com
sistema de gestão*

um profissional de TI e um de desenvolvimento de soluções com foco em processos. “O sistema foi elaborado internamente, já que, no mercado, não havia solução com a abrangência que o Programa de P&D da Cemig exige”, pondera Frederico Soares.

Para desenvolver o sistema, foi mapeado, minuciosamente, todo o processo de gestão de P&D, desde a identificação dos interesses e o levantamento das demandas até o encerramento e o processo de auditoria final. Também foram contempladas as etapas de captação das propostas, seleção dos projetos, refinamento, formalização da execução, desenvolvimento, acompanhamento, monitoramento e controle de aditivos, de replanejamento financeiro e de execução, apuração de resultados e gestão patentária.

Os empregados envolvidos em cada uma dessas etapas foram entrevistados para que pudessem contribuir detalhando o fluxo

das informações e dos documentos, as responsabilidades de cada um, as entradas e saídas e os trâmites dos processos. Posteriormente, foi desenhado um fluxograma, para que todo o processo de gestão de P&D pudesse ser visualizado em blocos. Com base na identificação de cada bloco de processo e das diversas variáveis envolvidas em todo o fluxo, foi construída uma estrutura de banco de dados para suportar a plataforma e passou-se à implementação dos módulos mais prioritários.

Embora ainda embrionário, um piloto do SGPDJ já está implantado e se refere a acompanhamentos físico e financeiro, gestão da equipe, repasses e recursos. A ideia foi concluir esses módulos primeiramente por considerar que sua implementação impacta diretamente na produtividade da equipe responsável pela gestão e nos acompanhamentos técnico e financeiro do programa, em que diversos atores do processo poderão ser beneficiados.

SISTEMA DE GESTÃO

Com a novidade, as informações sobre todos os projetos já estão sendo atualizadas em uma única ferramenta, em que cada empregado envolvido, por meio de *login* e senha, tem permissão para atualizar as informações que lhe dizem respeito e, assim, prover o sistema de dados para consultas e acompanhamento por parte dos gestores, coordenadores, diretores e também pelos parceiros externos.

POTENCIAL À DISPOSIÇÃO

O sistema está recebendo os projetos mais recentes, e os de 2014 já estão nascendo nele. Também estão sendo migrados os referentes a 2013. A ideia é que todos sejam integrados ao sistema. No entanto, algumas informações relativas aos projetos, como descritivo, custo total, motivação, objetivos e extrato financeiro do andamento, estão disponíveis no SGPDJ, para todos eles, mesmo os mais antigos.

Mas, para que a ferramenta seja realmente eficaz, é necessário o empenho de todos os empregados envolvidos na atualização

das informações, de forma correta. Como a novidade requer uma mudança cultural, os empregados estão recebendo treinamento. Cerca de cem gerentes de projeto já estão sendo conscientizados sobre o potencial que terão à disposição, que permitirá sistematizar os projetos em uma única ferramenta gestora. Outra vantagem é que os relatórios técnicos ficarão preservados no sistema, permitindo acesso eletrônico e melhor gestão do conhecimento gerado no programa como um todo. Haverá uma base de conhecimento científico que poderá ser consultada, posteriormente, pela empresa.

Há, ainda, um módulo de geração automática de arquivos XML já implementado, que permite a submissão de arquivos específicos demandados pela Aneel, para prestar todas as informações oficiais dos projetos à agência.

“Tudo isso traz mais organização, transparência, controle, padronização, acesso à informação, velocidade e produtividade”, comenta o gerente de Gestão Tecnológica da Cemig, Jaelton Avelar Fernandino. ●

Empregados envolvidos têm permissão para atualizar as informações que lhe dizem respeito e prover o sistema de dados



CEMIG ATENDE

COMUNICAÇÃO MAIS EFETIVA COM O CLIENTE

Aplicativo busca interação personalizada e redução do tempo de espera para registro de solicitações e informações



*Aplicativo
Cemig Atende
permite ao
cliente calcular
a quantidade
de energia
demandada por
aparelhos elétricos*

CEMIG ATENDE

O compromisso com o cliente é um dos princípios éticos mais prezados pela Cemig. Por isso, a Companhia investe em inovação e disponibiliza diferentes canais de atendimento, que abrangem os meios de comunicação virtual, presencial e telefônico. Para aprimorar esse contato, a Cemig Distribuição deu início ao projeto "Agência de Bolso" (P&D 538), em parceria com a Takenet, empresa de tecnologia que atua no mercado de mobilidade, com apoio da Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel) e da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (Fapemig). Ele propõe o estudo, o mapeamento e o desenvolvimento de canais de comunicação mais baratos e efetivos. O objetivo é viabilizar uma interação personalizada, exclusiva e desenhada especialmente para tornar o relacionamento virtual mais atrativo, fácil e eficiente.

Segundo o gerente do projeto, Luis Fernando Camargo Capati de Aquino, esse trabalho permitirá o aumento da qualidade e da efetividade do relacionamento da Cemig com a comunidade - clientes, fornecedores, funcionários e investidores. "Entre os principais

benefícios estão a ampliação do atendimento virtual e a redução do tempo de espera para registro de solicitações e informações", afirma.

O primeiro resultado do projeto "Agência de Bolso" já está disponível para *download* nas plataformas Android e IOS. Trata-se de um aplicativo para *tablet* e *smartphone* chamado Cemig Atende. Com essa ferramenta, os clientes podem, por exemplo, informar a leitura do medidor e ver o valor da conta de luz. Além de ter acesso a dicas de economia de energia, o aplicativo permite calcular, por meio de um simulador de consumo, a quantidade de energia demandada pelos aparelhos elétricos e eletrônicos, com base nas informações sobre a quantidade de horas e de dias em que o equipamento é utilizado.

"O aplicativo é muito fácil de ser utilizado e rápido na solicitação de serviços, pois a confirmação de dados cadastrais é exigida apenas uma vez. Com apenas dois toques, o cliente pode acionar, por exemplo, a opção 'Estou sem luz' e registrar a solicitação", explica Capati. ●



CANAIS DE ATENDIMENTO

O consumidor pode continuar utilizando os demais canais de atendimento. Um dos destaques de 2013 foi o lançamento do Cemig Atende no Facebook (Cemig Atende) e no Twitter (@cemig_atende), que funcionam 24 horas, todos os dias da semana.

No *site* da Cemig (www.cemig.com.br), reformulado, visualmente, com ícones mais intuitivos e com acesso aos serviços, por meio do CPF/CNPJ e senha, é possível solicitar cadastro, consulta de débitos e informação. Por meio de mensagens SMS, enviadas para o nº 29810, são disponibilizados serviços de falta de energia, consulta a débito e envio de leitura. Ainda há a Rede Cemig Fácil de Atendimento, com agências e postos de atendimento nos 774 municípios da área de concessão da empresa, e a Central Fale com a Cemig, no número 116.

MODELOS E PROCESSOS

ASSERTIVIDADE NAS DECISÕES

Ambiente de gestão da distribuição vai integrar sistema computacional para melhorar a eficiência das operações



Decisões mais acertadas para melhorar o atendimento ao cliente

Na hora de tomar uma decisão estratégica, os gestores da Cemig terão como aliada uma ferramenta capaz de ajudá-los a visualizar, analisar e antecipar o seu efeito sistêmico. É com essa proposta que, desde 2012, o projeto “Desenvolvimento de estratégias de tomada de decisão na distribuição” (P&D 450) vem sendo construído, pela Superintendência de Coordenação da Distribuição.

De grande abrangência e considerada inovadora, a proposta é implantar um sistema computacional que abrigará todo ambiente de gestão da distribuição, englobando a criação de novos modelos analíticos e de regras de negócios, de repositórios de informação e de processos, estabelecendo uma arquitetura de integração de sistemas de operação e de gestão, com a finalidade de suportar as

MODELOS E PROCESSOS

decisões com melhor avaliação dos seus riscos, entre outros pontos. A previsão é de que o projeto seja concluído em fevereiro de 2015.

“Quando se trabalha com um grande volume de informações, é preciso que elas sejam organizadas de uma maneira que possibilite aos gestores identificar, potencialmente, quais as decisões mais acertadas para melhorar a operação e o atendimento aos clientes e garantir a receita”, ressalta o engenheiro da equipe do projeto, Eugênio Amaral Arantes, da Gerência de Coordenação Técnica da Distribuição.

Para tornar esse ambiente possível, foi preciso realizar diversos tratamentos estatísticos, adequando as bases de dados, suprimindo-as com

o maior volume possível de informações acerca de cada processo.

Em seguida, foram desenvolvidas metodologias e realizadas provas de conceito, para testar a influência de uma decisão na cadeia produtiva da distribuidora. “Elencamos, dentro dos três grandes blocos da Cemig, que são a gestão de ativo de rede, o atendimento ao cliente e o faturamento, quais os processos fins mais impactados por uma decisão. É como se estivéssemos construindo um mapa sistêmico”, comenta Arantes.

De acordo com o gerente do projeto, o engenheiro Sérgio Ricardo Barbosa, um dos principais benefícios é garantir decisões

Sérgio Barbosa afirma que foram trabalhados os processos mais impactados nas decisões corporativas



MODELOS E PROCESSOS

mais acertadas, baseadas no manuseio de grandes volumes de dados, estruturados pelo projeto, e, com isso, aumentar a eficiência operacional, cumprindo os desafios constantemente impostos pela Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel). “A

partir do momento em que conhecemos melhor nossos processos, conseguimos nos adequar aos novos desafios. O reflexo disso, certamente, chega ao consumidor, que terá um serviço cada vez mais eficiente e de qualidade”, afirma.

CONTRIBUIÇÕES

- Estruturação da informação.
- Criação de modelos analíticos e regras de negócio.
- Estabelecimento de processos de suporte à tomada de decisão.
- Desenvolvimento de um sistema computacional com modelos analíticos, regras de negócio e repositórios de informação integrados aos sistemas de operação, entre outros pontos.
- Atuação proativa nos problemas e riscos da gestão, aumento de produtividade dos processos, reduzindo custos operacionais.

*Eugênio Arantes,
Sérgio Barbosa,
Edgar Pereira e
Heitor Veloso em
reunião: proposta
é conectar as
informações de
todos os processos*



MODELOS E PROCESSOS

ETAPAS

Por se tratar de um projeto de P&D, nem toda a cadeia produtiva pôde ser atendida num primeiro momento. Atualmente, o foco está voltado para a estrutura da cadeia da distribuição, com testes em alguns processos de operação, manutenção e serviços de campo, buscando, por exemplo, reduções de compensações financeiras por interrupção. “Já temos um escopo de mapa sistêmico, mas, por ora, essas são as três áreas que estão sendo mapeadas mais detalhadamente. A partir do momento em que as metodologias estiverem funcionando, a proposta é expandir para toda a empresa, conectando as informações de todos os processos, via base de dados”, ressalta Arantes.

A metodologia e a ferramenta computacional desenvolvidas estarão à disposição dos gestores. Aliando competências individuais e conhecimento metodológico, eles poderão construir painéis de tomada de decisão de

alto grau de robustez, agilidade e flexibilidade na gestão. Para garantir a continuidade do novo ambiente de gestão, um grupo de pioneiros e multiplicadores será devidamente capacitado para disseminar as novas práticas.

“Nossa primeira providência será mostrar o potencial de melhoria das decisões. Com o interesse e a priorização das áreas, vamos disseminar o uso da metodologia da ferramenta e dotar os gestores de uma ampla visão estratégica, uma vez que ele terá condições de avaliar quais os reflexos sistêmicos de cada decisão”, observa Sérgio Barbosa. Ele acrescenta que os desafios são recolher os dados em múltiplas fontes e certificar-se da qualidade e aferição dos modelos implantados.

O projeto conta com a parceria do CPqD, instituição sem fins lucrativos, focada na inovação com base nas tecnologias da informação e comunicação, e colaboração das superintendências da Diretoria de Distribuição e Comercialização. ●

1

Adequação e higienização da base de dados dos processos sob o escopo do projeto (operação e manutenção, serviços de campo).

2

Construção de modelos inteligentes para tomada de decisão – Módulo de modelos estatísticos.

3

Construção de modelos inteligentes para tomada de decisão – Módulo de modelos sistêmicos e análises de múltiplas variáveis e indicadores.

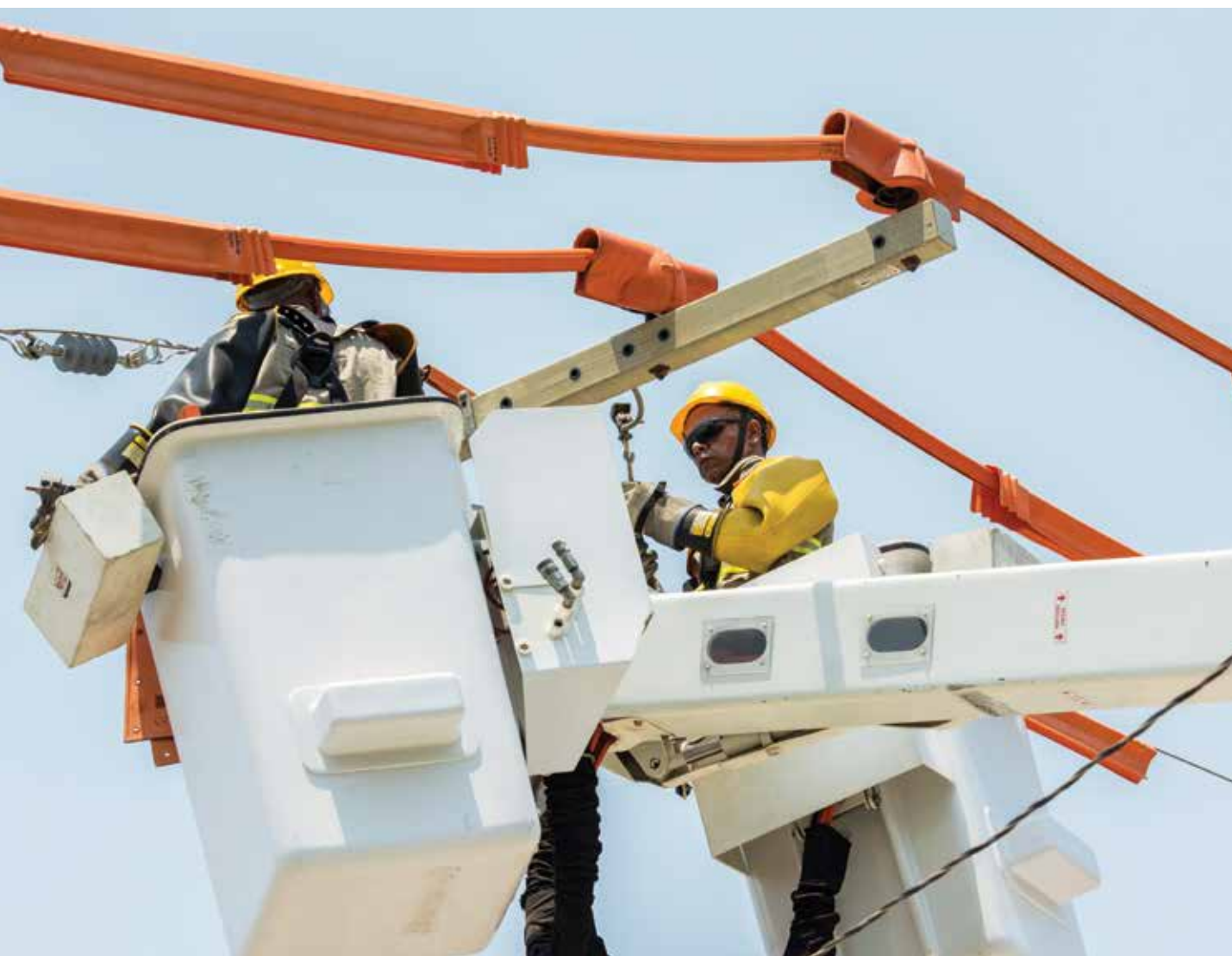
4

Aplicar a prova de conceito da metodologia.

DIMENSIONAMENTO ÓTIMO

REDUZIR GASTOS E AUMENTAR EFICIÊNCIA

Estudo propõe modelagem que favoreça o entendimento dos custos de uma distribuidora de energia elétrica, considerando seus diversos direcionadores



Qualidade da prestação de serviço é uma das variáveis considerada pela pesquisa

Qual é o modelo mais adequado para mensurar a eficiência do custo operacional de uma empresa de distribuição de energia elétrica? Essa é uma pergunta que tem mobilizado uma equipe multidisciplinar a trabalhar, desde o primeiro semestre de 2012, na pesquisa “Dimensionamento ótimo e eficiente de uma empresa de distribuição de energia elétrica” (P&D 537), numa parceria entre a Cemig e a

Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), via Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (Fapemig) e Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel).

O principal objetivo é buscar uma alternativa à atual modelagem adotada, desde 2010, pela Aneel, como ferramenta de análise da eficiência das empresas de distribuição de energia elétrica

DIMENSIONAMENTO ÓTIMO



*Giordano Matos:
"Percebemos a
necessidade de
comprovar se
o atual modelo
utilizado é
adequado"*



*Angélica
Baptista e Paula
Mascarenhas
integram a equipe
que trabalha no
projeto*

no País. Para isso, a proposta é desenvolver, por meio de uma análise detalhada, um novo modelo econométrico (técnica de investigação econômica que recorre à análise matemática e à estatística), focado na diminuição do custo operacional e no aumento da eficiência das empresas do setor no Brasil, mas que leve em consideração as variáveis que impactam os custos de uma distribuidora de energia elétrica.

"Data Envelopment Analysis - DEA é uma técnica utilizada pelo regulador para calcular o custo eficiente que está sendo considerado, desde 2011, na tarifa. DEA é uma metodologia de benchmarking, que compara todas as empresas brasileiras do setor", explica o gerente de Análise e Acompanhamento de Projetos da Cemig, Giordano Bruno Braz de Pinho Matos. "Percebemos a necessidade de comprovar se o modelo utilizado é adequado, já que ele não considera as diferentes variáveis que impactam o custo operacional", completa.

No DEA, o dimensionamento ótimo e eficiente pressupõe que duas empresas ou duas regiões, com características semelhantes, devem apresentar custos semelhantes ou proporcionais. Caso contrário, há sinais de ineficiência. "Porém, essa diferença de custo pode estar, justamente, nas características ambientais de cada uma", afirma a analista econômico-financeira da Gerência de Regulação e Tarifas da Cemig e gerente do projeto, Angélica Tozatto Baptista.

Ela ressalta que devem ser considerados os fatores demográficos, geográficos e econômicos, a topologia da área de atuação e a qualidade dos serviços prestados exigida pelo órgão regulador, entre outras variáveis a serem detectadas durante os estudos. "O que se espera com essa pesquisa é chegar a um novo modelo que favoreça um melhor entendimento das estruturas de custos e os custos marginais dos diferentes tipos de consumidores, áreas de serviço e condições ambientais".

DIMENSIONAMENTO ÓTIMO

ETAPAS E CONTRIBUIÇÃO AO SETOR

A pesquisa está sendo desenvolvida em três fases complementares, e a previsão é que todo o trabalho seja concluído em 2015. A primeira delas compreende um estudo aprofundado dos principais *drivers* de custos da Cemig, com objetivo de construir a função de custo das suas regionais e auxiliar o desenvolvimento do modelo da próxima etapa. É na segunda fase que será desenvolvido o novo modelo de *benchmarking* para as empresas de distribuição de energia elétrica brasileiras. Uma das ações que comprovam a abrangência da pesquisa é a realização, *in loco*,

pela equipe de pesquisadores, coordenada pela professora doutora da UFMG Ana Lúcia Miranda Lopes, de uma investigação dos principais modelos utilizados pelos reguladores europeus, especialmente os que utilizam a metodologia DEA. A última fase compreenderá o fechamento dos trabalhos e a redação de artigos científicos nacionais e internacionais.

A expectativa é que o estudo contribua para o setor em diferentes aspectos. Além do fomento à discussão e à construção de conhecimento, esperam-se a identificação das ineficiências e o estabelecimento de metas para saná-las, assim como a criação de um modelo DEA de regulação que reconheça

*Equipe do
Nesp: Matheus
Lambertucci,
Tamara Batista,
Larissa Silveira,
Ana Lopes, e, em
pé, Marcelo Costa,
Daniel Lavarini,
Roberto Mesquita e
Aureliano Bressan*



DIMENSIONAMENTO ÓTIMO

um custo operacional regulatório adequado e realista, não prejudicando o equilíbrio econômico-financeiro da empresa em curto e em longo prazos, e, ao mesmo tempo, que traga benefícios ao consumidor.

Outra vantagem é que, para tornar o conhecimento adquirido aplicável, o projeto de P&D vai desenvolver um *software* capaz de comparar as gerências operacionais da empresa nas regiões e identificar ineficiências de custo.



PRODUÇÃO DE CONHECIMENTO

Teses de doutorado, dissertações de mestrado e trabalhos de conclusão de curso estão sendo desenvolvidos dentro da pesquisa. Se o fomento à produção de conhecimento é um dos produtos esperados com o estudo, o setor elétrico brasileiro já tem o que comemorar, mesmo antes da conclusão. Com os recursos destinados à sua realização, foi criado, dentro da UFMG, o Núcleo de Pesquisas em Eficiência, Sustentabilidade e Produtividade (Nesp), onde três pesquisadores brasileiros, professores Ana Lopes, Marcelo Azevedo Costa e Aureliano Angel Bressan, atuam em conjunto com estudantes de graduação, de mestrado e de doutorado na construção de seus resultados.

No âmbito da pesquisa, ainda foi criada uma disciplina de mestrado e doutorado no Centro de Pós-Graduação e Pesquisas em Administração (Cepead), intitulada *Regulação e Benchmarking em Empresas de Energia Elétrica*, com o objetivo de formar uma massa crítica no assunto. Perpetua-se, dessa maneira, o estudo do setor elétrico brasileiro dentro de um programa de pós-graduação considerado, hoje, um dos melhores do Brasil, segundo a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes).

“Esse é, certamente, o primeiro grande resultado do projeto, que também é responsável pelo maior engajamento dos alunos nas questões do setor energético, o que é muito positivo”, destaca a professora Ana Lopes. Outro ganho é a troca de experiências com pesquisadores de renome internacional, como o professor Peter Bogetoft, da Copenhagen Business School, considerado um dos maiores especialistas em *benchmarking* de empresas de energia do mundo e consultor internacional desse trabalho. ●

APOIO À TOMADA DE DECISÃO

POR INVESTIMENTOS MAIS SEGUROS

Projeto cria mecanismos para identificar cenários propícios à expansão de distribuição de energia

Realizar a gestão de recursos e dos custos de uma empresa do tamanho da Cemig é um constante desafio, pela importância econômica da Companhia, responsável pelo abastecimento energético de boa parte do País. Mais do que projetos de desenvolvimento tecnológico e de expansão da rede, a Cemig prioriza pesquisas para o melhor aproveitamento dos valores empregados em seus investimentos.

Dois estudos se destacam nesse sentido: um intitulado "Desenvolvimento de uma nova metodologia baseada na teoria de opções reais para suportar as decisões de investimentos

em empresas do setor elétrico" (P&D 206), desenvolvido entre 2009 e 2010, sob a gerência do engenheiro de planejamento Valério Oscar de Albuquerque; e o outro batizado "Metodologia para a tomada de decisão na gestão de ativos: uma abordagem integrada via teoria de opções reais" (P&D 422), ocorrida entre 2011 e 2013, sob a gerência do engenheiro comercial Rodrigo Rezende Hostt, em parceria com o Departamento de Engenharia Elétrica da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

Ambos procuraram estudar novas técnicas de avaliação e priorização de investimentos, adaptando-as ao cenário específico da



APOIO À TOMADA DE DECISÃO

distribuição de energia elétrica e visando ao melhor aproveitamento de recursos durante a expansão da distribuição. Para os dois, foram criadas ferramentas de apoio à tomada de decisão, que possibilitam aos gestores incluir, em suas deliberações, um cenário mais claro sobre as incertezas e as oportunidades, com base em um estudo conhecido como teoria das opções reais.

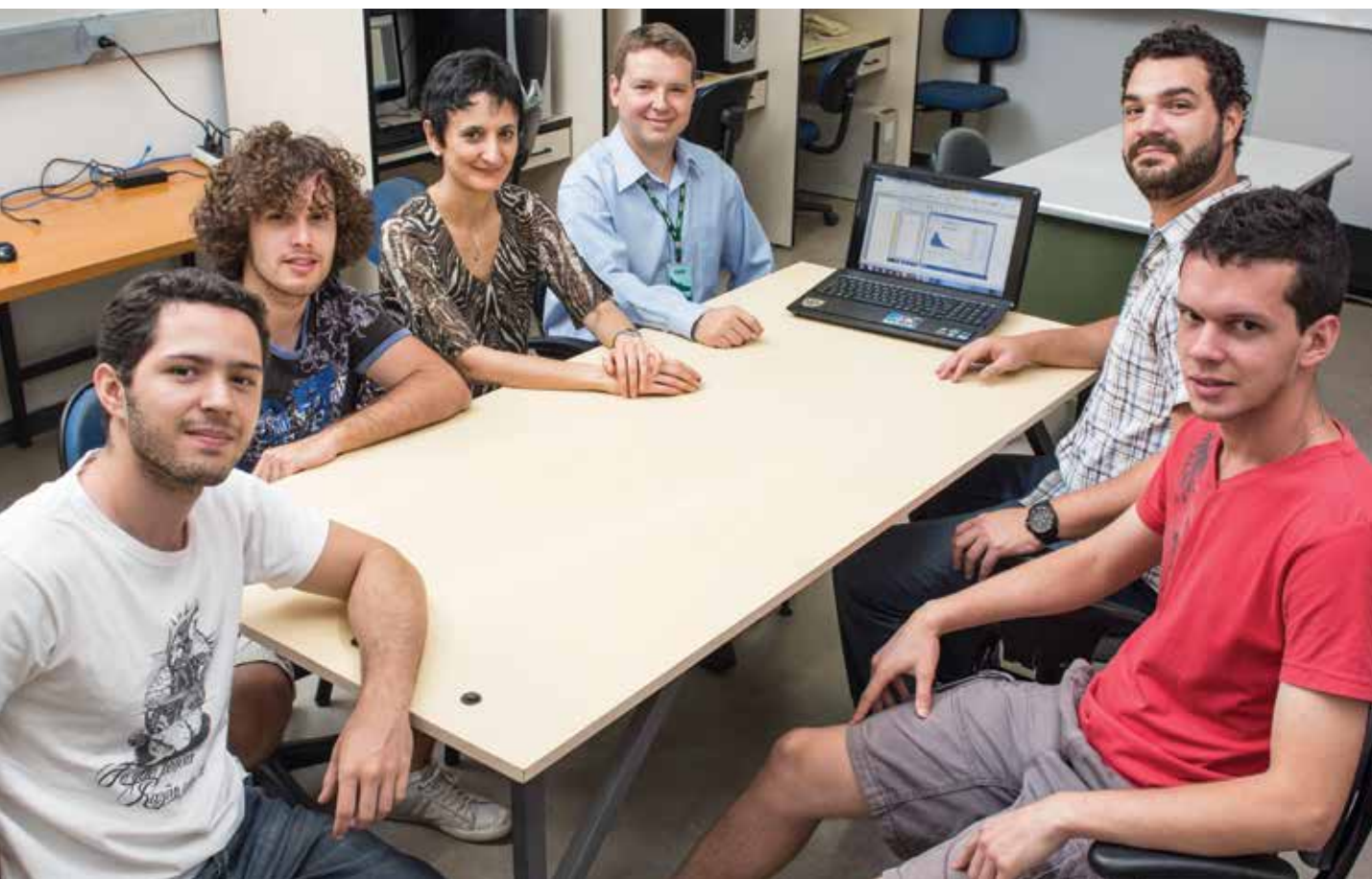
Muito aplicada no mercado financeiro, essa teoria afirma que, constantemente, os administradores devem se perguntar se determinado projeto de investimento deve prosseguir, ser interrompido por um tempo ou abandonado em definitivo. As respostas

viriam de um conjunto de informações captadas em tempo real. No setor de energia, dados importantes a serem constantemente monitorados são, por exemplo, a possibilidade de chegada de empreendimentos industriais em determinada área, o que acarretaria maior demanda, o aumento de preços de insumos utilizados para a expansão da rede, entre outros.

Rodrigo Hostt explica que a incerteza na evolução do mercado consumidor pode definir projetos de investimentos para uma demanda que esteja dimensionada acima do que deveria, caso a realização aconteça abaixo do projetado. “Se pudéssemos saber, por exemplo, qual



APOIO À TOMADA DE DECISÃO



Estudo foi realizado em parceria com a UFMG: Caio Zini, Arthur Carvalho, professora Wadaed Uturbey, Rodrigo Hostt (Cemig), Aurelio Duarte e Bruno Sardeiro

o valor do adiamento de um investimento, certamente estaríamos em melhor condição para resolvê-lo”.

O engenheiro afirma que as ferramentas criadas estão dirigidas a usuários diferentes e se aplicam em contextos distintos. O sistema de informação Avec Risco, desenvolvido no primeiro projeto, disponibiliza informações de maneira fácil e organizada aos profissionais da Cemig, e os projetos avaliados têm formato bem definido, que é usual em projetos de expansão da distribuição.

Já para o segundo, foi criada a Análise de Risco em Investimentos no Setor Elétrico (Arise), que permite avaliar qualquer tipo de projeto de investimento. “A combinação de alternativas pelo lado da demanda e da eficiência energética com projetos de expansão da rede de distribuição diversifica o tipo de

opções gerenciais disponíveis e gera um grau maior de flexibilidade na tomada de decisão. Sem dúvida, uma abordagem integrada do problema de expansão em sistemas de distribuição agrega valor ao processo de análise de investimento e tomada de decisão da concessionária”, acredita Hostt.

Os resultados para a empresa e, conseqüentemente, para a sociedade são grandes. Segundo Hostt, um investimento em distribuição mais seguro significa otimizar recursos para melhor prestação de serviços. Pode contribuir, em algum tempo, para a diminuição das tarifas pagas pela população, já que os custos de implantação e manutenção tendem a diminuir. A expectativa é que haja menos riscos de se construírem torres ou de se realizarem ligações que causem algum tipo de impacto na natureza, sem que os equipamentos estejam em plena utilização. ●

MONITORAMENTO E AUDITORIA CONTÍNUOS

Estudo pretende identificar vulnerabilidades e assegurar a conformidade em relação às regras do setor elétrico



Para sanar ou prevenir as possíveis não conformidades ou irregularidades com as leis, com as regulamentações da Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel) ou com as normas internas da Companhia, uma equipe de profissionais da Cemig, de pesquisadores da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio) e da WeDo Technologies

vem trabalhando no projeto "Desenvolvimento de metodologia e ferramenta inovadora de auditoria contínua inteligente" (P&D 506).

O objetivo é desenvolver e implantar um sistema de auditoria contínua que permita às gerências executivas e à Auditoria da Cemig monitorar, contínua e preditivamente, com

Projeto vai permitir difusão da cultura de controles internos da Cemig e melhorar eficiência na gestão de processos



Para Cristiano Kallks, a principal inovação do projeto é alcançar a auditoria preditiva

relativa facilidade, os processos-chave da empresa. Em tempo hábil, o sistema poderá corrigir eventuais irregularidades, evitando trabalho, perdas financeiras, regulatórias e de imagem, resultantes dessas inconsistências.

“É um processo de automação do monitoramento de pontos de controle, e a principal inovação que pretendemos alcançar com esse projeto é a auditoria preditiva. Partindo da análise de uma série de critérios conjugados, queremos avaliar a situação antes que erros ou situações indesejáveis aconteçam. É algo que não existe no mercado”, explica o gerente do projeto, Cristiano Kallks Firmino, da Gerência de Controles Internos da Cemig.

Dessa forma, gestores e Auditoria trabalharão alinhados, acompanhando de perto aspectos relevantes dos negócios, como o atendimento às leis e às regras impostas pelo regulador,

o cumprimento de metas de qualidade e a identificação de eventual perda de receita por erros ou por fraudes.

COMO FUNCIONA

O primeiro passo foi identificar e priorizar, entre as atividades que dispõem de registro nos sistemas computacionais, quais proporcionariam mais benefícios à empresa, ou seja, quais processos oferecem mais riscos. “Em um trabalho conjunto, mapeamos os processos mais relevantes, e os gestores identificaram as situações que devem ser monitoradas, assim como a periodicidade adequada para esse monitoramento”, conta Kalks. Todo o monitoramento será suportado por um sistema robusto de armazenamento de dados.

Alarmes já estão sendo implantados nos bancos de dados da empresa, com a potencialidade



Maurício Frota, coordenador do P&D, Marina Figueira de Mello, especialista em Regulação Econômica, e Wellington Alves, da WeDo Technologies

de alertar aos gestores, antes que eventos indesejáveis ocorram ou imediatamente após acontecerem. No momento, as atividades avançam com a concepção do desenho das respectivas soluções, o detalhamento das regras de monitoramento e a criação de programas. A expectativa é de que, no primeiro semestre de 2015, o sistema de alarmes já esteja implantado.

“Adaptado para o projeto, o sistema oferecerá indicadores de desempenho global em tempo real, o que é considerado de grande valor para a Cemig”, aponta o professor da instituição e coordenador do projeto, Maurício Frota, que também é coordenador do Programa de Pós-Graduação em Metrologia para Qualidade e Inovação da PUC-Rio. ●

VANTAGENS DO PROJETO



Para a empresa:
difusão da cultura de controles internos, melhoria da qualidade e eficiência na gestão de processos, redução de perdas e otimização de recursos alocados às atividades de auditoria.



Para o setor elétrico:
a solução servirá de modelo de metodologia de monitoramento e de auditoria contínuos para adoção por outras concessionárias de energia. Para a Aneel, o projeto contribui com a verificação no cumprimento de suas determinações.



Para o consumidor:
mediante a regulação econômica do setor elétrico, reduções de custos proporcionam tarifas mais baixas. Além de permitir o monitoramento contínuo dos processos selecionados em tempo real, a ferramenta possibilitará ganhos de produtividade e de transparência, assegurando benefícios aos consumidores.

AVALIAÇÃO DE CUSTO

INVESTIR EM QUALIDADE PARA EVITAR PERDAS FUTURAS

Cemig desenvolve módulo computacional que auxilia no planejamento das obras realizadas na rede elétrica, sem grandes impactos



A Superintendência de Operação e Manutenção da Cemig, com apoio de suas gerências, responsáveis pelo planejamento e pelo acompanhamento da execução da operação e da manutenção em todo o Estado de Minas Gerais, desenvolve, desde 2011, o projeto "Sistema de avaliação dos custos econômicos dos investimentos, baseado na análise de risco e na modelagem econômica das compensações financeiras, a fim de evitar pagamentos por violação de metas de continuidade" (P&D 427).

Para dimensionar e liberar o recurso necessário, o Setor Financeiro da Cemig costuma levar em consideração o custo mais baixo e a rentabilidade. "Entretanto, nem sempre a alternativa mais econômica é a melhor opção. O que realmente traz retorno para o investimento é a qualidade do serviço e, por isso, essa variável deve ser acrescentada na análise econômico-financeira de uma obra", defende o gerente de Planejamento da Execução de Operação e Manutenção da Malha Oeste da Cemig, Edgard Pereira Cardoso.

AVALIAÇÃO DE CUSTO

Desenvolvido em parceria com a Matrix Engenharia e com a Universidade Federal de Itajubá (Unifei), o projeto pretende comprovar ao Setor Financeiro da Cemig que o investimento em qualidade é rentável em longo prazo e que, por isso, o custo de uma obra pode ser maior do que o calculado atualmente. Eventualmente, afirma Edgard Cardoso, o processo de priorização de investimentos financeiros da concessionária poderá ser otimizado segundo uma métrica econômica integradora, unificada e padronizada, seja em obras para expansão, em melhorias da infraestrutura de rede elétrica ou da capacidade de realização dos serviços operacionais.

Ele ressalta que a perda em qualidade, durante a realização de uma obra, pode causar grandes impactos, como interrupções de energia, gastos com mão de obra para reparo da rede, multas pagas aos consumidores, descontadas nas tarifas mensais (que levam em consideração o número de desligamentos e o tempo sem o fornecimento do subsídio), enfraquecimento no relacionamento com os usuários e depreciação da imagem que os consumidores têm da Cemig e do serviço que a empresa oferece.

Diante disso, as multas aplicadas pela Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel) são proporcionais ao valor da tarifa paga pelos consumidores prejudicados pela interrupção de energia. Geralmente, os valores pagos, principalmente aos clientes-residências, são irrisórios, observa Edgard. Porém, para a Cemig, o somatório pode significar a perda de milhões de reais. “Nesse caso, o valor que a empresa paga em multas pode ser muito maior do que o investimento em qualidade nas redes que causam interrupções”, comenta.

O projeto consiste no desenvolvimento de um simulador capaz de avaliar os investimentos, considerando as compensações por violação dos indicadores de continuidade a serem pagas ao consumidor, em relação às

metas regulatórias e ainda avaliar o impacto das intervenções nos indicadores de continuidade.

“Com base nesse simulador, pretendemos desenvolver uma metodologia que permita fornecer subsídios técnicos e financeiros de apoio à gestão otimizada dos ativos físicos”, afirma Edgard.

Após a conclusão, prevista para este ano, o simulador será utilizado para analisar as futuras obras na rede elétrica da Cemig e planejadas para serem executadas entre 2015 e 2017. ●



*Edgard Cardoso:
“Perda em
qualidade durante
obras pode causar
interrupções de
energia e gerar
multas”*

PRESTAÇÃO DE SERVIÇO



EXCELÊNCIA NA GESTÃO DAS TERCEIRIZADAS

Levantamento quer identificar fatores que influenciam a produtividade das empresas contratadas e indicar diretrizes para o aprimoramento delas

PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

Um dos projetos de pesquisa da Cemig, cuja rede se estende por 96% de Minas Gerais, pretende identificar as dificuldades enfrentadas na prestação dos serviços, buscar prevenir esses fatores e propor medidas que garantam a prestação desses serviços de modo mais eficiente, econômico e seguro.

Desde o ano passado, a Cemig, por meio da Superintendência de Serviços de Média e Baixa Tensão da Distribuição e da Gerência de Coordenação dos Serviços de Média e Baixa Tensão da Distribuição, desenvolve maior acompanhamento da forma de atuação de suas dezenas de empresas terceirizadas, que assegurem a 774 municípios mineiros, aproximadamente 18,2 milhões de pessoas, o correto fornecimento de energia elétrica. O projeto "Desenvolvimento de metodologia de análise e modelagem dos antecedentes de produtividade de empreiteiras de concessionárias do setor elétrico" (P&D 542) surgiu de uma necessidade comum na gestão contratual: identificar os principais fatores que comprometem a regular atuação das empresas terceirizadas e propor meios para que a prestação de serviço se aproxime da excelência, tanto para quem recebe quanto para quem oferece energia.

Um dos fatores considerados como possível influência na produtividade das empreiteiras contratadas é a própria gestão. "Há também uma relação direta entre boa gestão, baixo número de acidentes de trabalho, preocupação com qualidade de vida dos empregados e alta produtividade das equipes de trabalho", afirma o gerente do projeto, Wagner Macedo. "Queremos identificar se há alguma prática que prejudica a gestão que eles fazem e, a partir desse diagnóstico, contribuir para a melhoria dela".

O projeto vem sendo executado em parceria com o DataConsumer, centro de pesquisa avançada, com sede em Belo Horizonte. O parceiro é responsável pela apuração *in loco* do trabalho de sete empresas terceirizadas, que prestam serviços relacionados à distribuição

de energia elétrica em todo o Estado de Minas Gerais. O projeto conta com a participação de doutores que hoje lecionam na Universidade Fumec, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e na Faculdade Ibmec. Essa primeira etapa, de levantamento de dados, deve ser realizada até meados de 2015.

"Em campo, buscaremos entender as variáveis envolvidas nos processos de trabalho, de forma que, posteriormente, seja possível gerar diretrizes para aprimoramento", sintetiza o diretor do DataConsumer, o engenheiro Cid Gonçalves, também pró-reitor de Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão da Universidade Fumec. As sete

*Wagner Macedo:
"Projeto vai ajudar a identificar se há alguma prática que prejudica a gestão das terceirizadas"*





Trabalho pretende identificar pontos fortes e áreas de vulnerabilidade das empresas

empresas escolhidas, segundo ele, são uma boa amostra das empresas terceirizadas para a prestação de serviços da Cemig. “Há empresas grandes, com administração mais complexa, e outras bem menores, com estrutura familiar”, observa.

A expectativa é que as pesquisas forneçam um diagnóstico completo das empresas, identificando os pontos fortes, as áreas de vulnerabilidade, as estruturas que impactam no desempenho, além de verificar se há o devido cuidado com a segurança dos seus trabalhadores. “Veremos, inclusive, como a prestação de serviço poderá ser mais rentável para as terceirizadas”, observa Cid Gonçalves.

A análise também será voltada para dentro da Cemig. Paralelamente à pesquisa que se desenvolve no seio das atividades realizadas pelas empresas contratadas, ocorre a revisão da metodologia de precificação dos serviços e também a análise dos aspectos contratuais e regulatórios. “Algumas mudanças no relacionamento mantido pela Cemig poderão contribuir muito para a melhoria do desempenho das terceirizadas. Se for constatado que algumas alterações nos itens contratuais melhorarão o desempenho, vamos propor”, afirma a advogada Evana Rezende, que trabalha no projeto.

METODOLOGIA E SEMINÁRIO

Após a coleta de dados, a DataConsumer e a Cemig avaliarão os resultados e os possíveis caminhos, por meio de uma nova metodologia científica. Para isso, contam também com o apoio da advogada Maria Tereza Fonseca Dias, doutora em Direito Administrativo pela UFMG, e do PhD Márcio Augusto Gonçalves, coordenador do Observatório de Custos da UFMG, que vão trabalhar, respectivamente, nas questões de reformulação de contratos e no estudo dos custos das prestações de serviço. “A metodologia envolve políticas, processos e competências. Visa a identificar as ações e as estruturas que impactam no desempenho. Mostrará, enfim, por onde deveremos ir”, afirma Wagner Macedo.

Um dos assuntos a serem abordados na pesquisa é a relação entre a empresa contratada para a prestação dos serviços e seus trabalhadores, com ênfase à segurança no ambiente de trabalho, um dos valores priorizados pela Cemig. Buscam-se produzir, também, orientações sobre como conseguir prestar os serviços contratados de forma mais sustentável, otimizando recursos e tempo. Com a pesquisa concluída, o próximo passo é apresentar as propostas às terceirizadas, a fim de contribuir para uma atuação mais eficiente por parte delas. ●

PREVENÇÃO



MAIS SEGURANÇA NO AMBIENTE DE TRABALHO

Pesquisa quer identificar variáveis que favoreçam comportamentos que podem levar a acidentes e propor plano de ação

PREVENÇÃO



Desenvolvido desde 2011, em parceria com a empresa DataConsumer, o projeto faz parte do programa da Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel). Após as conclusões, resultará na elaboração de um plano de ação direcionado à prevenção dos acidentes, tanto aqueles ocorridos nos atendimentos em campo, responsáveis por mais de 90% dos registros totais, como os acidentes de trânsito; quedas, tombos e esbarrões; dores musculares e lombalgias, causados por movimentos bruscos ou mal executados.

De acordo com Adriana Alves, um dos principais diferenciais do projeto está relacionado à forma inovadora com que as causas dos acidentes de trabalho são encaradas. "O que constatamos é que, atualmente, no Brasil, a maioria das empresas ainda pensa 'acidentes' de uma forma direta e simplista, tipo causa e efeito. Porém, numa visão mais moderna e assertiva, sabemos que uma série de variáveis do trabalho (técnicas, organizacionais e humanas) podem interagir de forma complexa, criando ligações não puramente lineares e fazendo emergir os acidentes de trabalho. E é justamente o conhecimento dessas variáveis que nos dá subsídios para agir de forma mais certa", informa. Ela preferiu não adiantar as variáveis já observadas.

Adriana Alves: "No Brasil, a maioria das empresas ainda pensa 'acidentes' de uma forma direta e simplista"

Um ambiente produtivo está relacionado à segurança dos empregados. Atenta a essa questão, a Cemig aposta em iniciativas de prevenção, como o projeto "Desenvolvimento de modelo explicativo dos acidentes de trabalho na Cemig através de coleta e análise de variáveis comportamentais" (P&D 443), para identificar as principais causas dos acidentes ocorridos na empresa. "Nosso principal objetivo é revelar quais são as principais variáveis do trabalho que favorecem comportamentos que podem vir a contribuir com a ocorrência de acidentes. Isso é muito mais do que caracterizá-los por tipo, função, localização geográfica, entre outros quesitos, e nos permitirá ter uma visão abrangente e rica desse tema", afirma a coordenadora da Engenharia de Segurança do Trabalho, da Gerência de Segurança do Trabalho, Saúde e Bem-Estar da Cemig, Adriana Maria Silva Alves.

Com o intuito de levantá-las, o projeto foi desenvolvido em etapas. Além de pesquisas bibliográficas sobre o tema, foi feita a análise do banco de dados de acidentes do trabalho da Cemig, registrados entre 2000 e 2011. Foram realizadas 48 entrevistas sobre o tema acidente, com a participação de empregados das áreas jurídica, médica e da segurança, acidentados, supervisores, gerentes, colegas e familiares de pessoas que sofreram acidentes. Com base nas informações colhidas, foram constituídos três grupos focais, formados por eletricitistas, técnicos e supervisores.

A iniciativa também contou com a participação de empregados próprios e das empreiteiras que prestam serviço para a Cemig. "Foi muito importante envolvê-los, pois era imprescindível saber quais eram os principais aspectos que impactavam nos

PREVENÇÃO

acidentes também registrados por eles”, disse Adriana Alves.

Por isso, uma das principais fases do projeto foi a aplicação de mais de mil questionários, finalizada em agosto de 2014. Respondidos por empregados e contratados, o documento abordou 21 temas, entre hábitos pessoais, experiência de trabalho, comprometimento com a empresa, cultura e clima organizacional, bem como treinamentos e capacitações.

Da amostra (717 empregados próprios e 311 contratados) ficou definido o perfil da população e foram estabelecidos os grupos de construtos e variáveis preditoras com base no modelo

preestabelecido para análise. “O estágio e o desafio atual é fazer as avaliações desses construtos e variáveis pelos critérios de saliência e impacto, a fim de definir as ações que precisam ser tomadas ou reforçadas para diminuir o número e a gravidade dos acidentes na empresa e suas parceiras”, afirma. O próximo passo é a produção dos relatórios científicos e gerenciais.

Ela adianta que a pesquisa será transformada em um livro, conforme sugestão da Aneel, para que outras empresas conheçam as últimas tendências e, principalmente, atualizem-se. O plano de ação e o livro serão lançados em conjunto, e a previsão é de que isso aconteça já no primeiro semestre de 2015. ●



Mais de mil questionários sobre 21 temas foram respondidos por empregados e contratados

RELACIONAMENTO EFICIENTE

SERVIÇO PERSONALIZADO PARA CLIENTE CORPORATIVO

Cemig quer melhorar desempenho energético de seus consumidores

Para a Cemig, energia é serviço que deve ser determinado pelo suprimento ininterrupto, com eficiência e boa qualidade. Pensando nisso, em 2011, a empresa, em parceria com a Universidade Federal de Itajubá (Unifei) e a Efficientia S.A. (subsidiária da Cemig), deu início ao projeto "Desenvolvimento de modelo de relacionamento com clientes corporativos baseado na eficiência energética" (P&D 405), concluído em dezembro de 2013.

A gerente do projeto, Daniela Nascimento Côso, afirma que o objetivo geral dessa iniciativa é ampliar o suporte já prestado pela Cemig aos consumidores corporativos e melhorar o desempenho energético, possibilitando, também, o fortalecimento do relacionamento com esses usuários.

"O conhecimento de informações sobre produção, produtividade, processos e impactos nos resultados das empresas permite, ainda, a identificação de novos produtos e serviços que a Cemig poderá desenvolver e ofertar, com perfil e características específicos. Além de elevar a satisfação dos consumidores já contratados, esse portfólio serve de atrativo para outros potenciais clientes em todo o território nacional", acredita.

Para a manutenção dessa iniciativa, é necessário que a Cemig tenha conhecimento profundo e detalhado dos processos de seus clientes, a fim de identificar os fatores que afetam direta ou indiretamente a produção e o consumo de energia. Posteriormente, cabe à concessionária definir quais parâmetros

Dados de um shopping center foram coletados para o desenvolvimento do aplicativo Side





*Daniela Cósso:
"Portfólio serve
de atrativo para
outros potenciais
clientes em todo o
território nacional"*

deverão ser medidos e acompanhados, quais instrumentos utilizar e como e quando transmitir os dados a serem analisados.

Esse trabalho de definição de parâmetros e instrumentos é processado por meio de um moderno e eficaz sistema de gestão de desempenho energético, que será utilizado pelos grandes consumidores de energia. O aplicativo computacional chamado Sistema Integrado de Desempenho Energético (Side) foi desenvolvido e aperfeiçoado em um projeto-piloto, em que foram coletados dados de uma indústria de manufatura, um *shopping center* e uma siderúrgica.

"Por meio do Side, o gestor da empresa terá à disposição um instrumento para conhecer o desempenho de seus sistemas energéticos e intervir, positivamente, quando necessário, bem como avaliar a eficácia de suas ações. Além disso, o aplicativo permite o compartilhamento

do conhecimento do desempenho no uso da energia com a Cemig, detectando onde há desperdício de energia e propondo soluções para a situação", explica Daniela Cósso.

A gerente do projeto afirma ainda que o estudo propõe um panorama inédito no setor elétrico. Tradicionalmente, os serviços de eficiência energética são oferecidos por consultores ou por empresas especializadas e consistem na medição, de média e de curta duração, da *performance* dos sistemas energéticos, na proposição de soluções e no monitoramento dos ganhos energéticos para fins de ressarcimento, isto é, serviços temporários ou projetos. "Nossa iniciativa vem quebrar esse paradigma de mercado, ao propor às concessionárias de energia elétrica que fortaleçam o relacionamento com clientes, mediante a oferta contínua de serviços de avaliação energética, proposta e implantação de soluções de economia", considera. ●

EFICIÊNCIA NA GESTÃO DE DOCUMENTOS

Programa vai propor diretrizes que formarão a Política Documental da Cemig, além de agilizar buscas e cortar gastos



Cemig produz aproximadamente 2,5 milhões de documentos, de contratos com grandes entidades a notas fiscais de viagens realizadas pelos funcionários

Se existe algo que a Cemig produz em tanta abundância quanto energia elétrica são documentos. Por ano, eles chegam a aproximadamente 2,5 milhões, que vão de contratos com grandes entidades e com o Poder Público a notas fiscais de viagens realizadas pelos funcionários. Formam um mar burocrático que exige dos navegantes um mapa preciso. Afinal, não encontrar um papel desses pode significar atraso em obras e multas milionárias.

A solução definitiva pode estar a caminho, por meio do projeto "Gestão de recursos informacionais para eficiência de processos" (P&D 507), que a Cemig realiza em parceria com a Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e a empresa de tecnologia Sisgraph/

Hexagon. A expectativa é que as propostas práticas dos estudos, que começaram em 2013, sejam divulgadas ainda neste ano. Inicialmente, foram analisados os processos de trânsito e armazenamento de documentos realizados pelos funcionários em todos os setores. Com base no que foi levantado e no conhecimento científico de sistema de informação, vem sendo desenvolvido um programa exclusivo, que propõe não apenas equipamentos e *softwares* de busca, captura, gestão e automação dos processos documentais, mas uma série de diretrizes que formarão a Política Documental da Cemig.

"Estamos fazendo um trabalho robusto para prover a empresa de novas regras relacionadas ao trato dos documentos", explica o engenheiro

SISTEMA DE INFORMAÇÃO

e analista de Informática da Cemig Alexandre Magno Teixeira, há mais de 20 anos na área de Gestão Eletrônica de Documentos (GED). “Buscamos apoio de especialistas renomados em ECM (Enterprise Content Management)/ Workflow/Direito Digital para construirmos uma estrutura que alie rapidez e baixo custo na gestão informacional”.

O retorno esperado em receita, de acordo com Teixeira, que está à frente do projeto, compensa todo o tempo gasto em pesquisa e estudos. O engenheiro apresenta números que justificam. O levantamento preliminar aponta que, com o projeto, serão economizadas, por ano, aproximadamente 425 milhões de impressões e cópias, ao custo estimado de R\$ 0,16 cada.

A empresa também não correrá mais riscos de pagamento de multas à Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel). Corriqueiramente, a agência solicita às empresas de distribuição de energia documentos para comprovação de gastos e investimentos. Caso não entregue no prazo estipulado, são cobradas multas. “A Política Documental e a automação desse processo contábil contribuem fortemente para a sustentabilidade da Cemig”, observa Alexandre Teixeira.



SOLUÇÕES

Equipe da área contábil faz conferência de documentos

O projeto pretende resolver os gargalos do processo atual, como triagem, transporte de documentação física via malote, volume excessivo de impressão para as capas de lote, documentação recebida fora do prazo. Um grande número de documentos é reproduzido sem necessidade. Muitos de uso interno, como protocolos de entrega e recebimento.

Outro gargalo é a baixa integração das áreas e dos sistemas disponíveis, o que dificulta a localização



Maycon Fernandes, Marcello Bax, Widner Souza, Alexandre Teixeira, Vinicius Sales, José Ricardo Cardoso, Johnnathan Almeida integram o projeto de P&D



Documentos serão incorporados como anexos a uma espécie de dossiê

de dados. Uma das propostas é fazer com que os documentos sejam incorporados como anexos a um documento maior, uma espécie de dossiê, que receberá uma identificação conhecida como capa de lote. Previamente catalogadas no sistema de Gestão de Documentos (Gedoc), essas capas serão facilmente encontradas, por meio de um *software* exclusivo, ainda em fase de testes.

“Aumentaremos a segurança do acervo e traremos muito mais eficiência na localização dos dados, deixando a empresa preparada para qualquer tipo de auditoria”, afirma o professor da Escola de Ciência da Informação da UFMG, Marcello Bax. No projeto desde o início dos estudos, o também doutor em Ciência da Computação pela Universidade de Montpellier, na França, integra uma equipe de especialistas com grande bagagem acadêmica, que dará o embasamento teórico à Política Documental da Cemig.

De acordo com o professor, o projeto segue a linha do que ele chamou de “Ciência da Concepção”. Basicamente, essa linha traça uma rota de criação de conhecimento, cujas fontes são o ambiente,

de onde se tiram as questões a serem resolvidas, a literatura e as experiências, que gerariam as primeiras respostas. Da análise dessas fontes, são estabelecidos novos caminhos e ferramentas.

Bax aponta que as mudanças a serem realizadas passarão, antes de tudo, pela sensibilização das pessoas. “Projetos dessa natureza envolvem mudanças culturais, ou sociotécnicas, que requerem real engajamento de todos da empresa”, salienta. Segundo ele, há pessoas que avaliam, de forma errada, que se trata apenas da implantação de um novo programa de TI para busca de arquivos. “O modelo que vem sendo pensado tem uma dimensão muito maior, que trará ganhos diretos para quem trabalha na Cemig e, principalmente, para os milhões de consumidores que por ela são atendidos”, considera Bax.

Por envolver vários processos ao mesmo tempo, o projeto conta com o apoio das áreas de TI, de Planejamento e Gestão Tributária, de Gestão Documental e de Contabilidade, principal cliente dessa inovação. ●

Empresa terá novas regras no trato dos documentos





RE PEN SAR

PARA A CEMIG,
SER UMA
EMPRESA
ORIENTADA
PARA O
FUTURO É
ESTAR PRONTA
PARA SE
REINVENTAR
A CADA DIA.

Na Cemig, o pioneirismo sempre esteve a serviço da solidez e da sustentabilidade da empresa.

Pensando assim, a Cemig estruturou seu negócio inovando sempre e investindo em fontes de energia limpas, como a água, e alternativas, como a eólica, a biomassa e as usinas a fio d'água.

Em 2013, junto com o Governo de Minas, lançamos um estudo inédito no país que identifica todo o potencial de geração de energia solar de grande porte – o Atlas Solarimétrico de Minas Gerais.

Para acompanhar um mundo que muda a cada dia, uma empresa precisa fazer o futuro chegar mais cedo.

TODO DIA,
A CEMIG ESTÁ
AO SEU LADO.
E EM MAIS
LUGARES DO QUE
VOCÊ IMAGINA.



Perini | 262

Nos últimos 10 anos, a Cemig, uma empresa do Governo de Minas, vem diversificando sua área de atuação. Pensando no futuro, investiu em energias renováveis, como a solar e a eólica, em programas de eficiência energética, na distribuição de gás natural, nas telecomunicações e em soluções em TI. Hoje, a Cemig é o maior grupo integrado de energia do Brasil. Um grupo de alcance global, com acionistas em mais de 40 países e há 15 anos no Índice Dow Jones de Sustentabilidade. Presente em 23 estados brasileiros, no Chile e no dia a dia de 30 milhões de consumidores. E o mais importante, presente na vida e no orgulho de quem mais precisa: com a **isenção do imposto estadual**, a Cemig e o Governo de Minas garantem a tarifa reduzida para metade das famílias mineiras – número recorde no Brasil. Porque, para a Cemig, crescer não é só ficar maior. Crescer é aproximar.

CEMIG
A Melhor Energia do Brasil.

**GOVERNO DE
MINAS GERAIS**