



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

BR/GTL/13
13 a 16 de Outubro de 2013
Brasília - DF

GRUPO - XV

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

**ATENDIMENTO DO MCPSE UTILIZANDO AS FERRAMENTAS GERENCIAMENTO DAS ENGENHARIAS DE
MANUTENÇÃO E EXPANSÃO DO SISTEMA ELÉTRICO DE DISTRIBUIÇÃO**

**Luciene Moura Rodrigues(*)
CEMIG**

**Frederico de Oliveira Junqueira
CEMIG**

**Paulo Cesar Ramos Rolin
CEMIG**

RESUMO

Esse trabalho tem como objetivo apresentar as ferramentas de engenharia para gerenciamento dos ativos da Cemig Distribuição S/A, para o cumprimento dos requisitos estabelecidos na REN 367/2009 – MCPSE (Manual de Controle Patrimonial do Setor Elétrico).

O MCPSE define uma metodologia de padronização dos registros das operações, movimentações de bens e instalações do patrimônio em serviço das concessionárias de energia.

As soluções desenvolvidas pelas áreas de Engenharia de Manutenção e Expansão da CEMIG-D tornaram-se expressivos modelos de gerenciamento de ativos, tornando as informações mais transparentes à Reguladora, promovendo a integração das ferramentas de gerenciamento de obras, manutenções e contabilidade regulatória.

PALAVRAS-CHAVE

Gestão de Ativos, Imobilizados, Manutenção, Planejamento, Solução Integrada.

1.0 - INTRODUÇÃO

O gerenciamento de ativos das empresas distribuidoras têm como foco a maximização dos resultados financeiros através da otimização do uso dos bens elétricos e não-elétricos, adequação dos seus processos ao sistema regulatório, melhoria da qualidade dos serviços prestados e busca da satisfação do Cliente.

Em 2010 a Cemig D iniciou sua estruturação, numa formação multifuncional, para execução do projeto de migração dos sistemas de controle de ativos para atendimento da REN 367/2009 – MCPSE.

Esta resolução foi instituída a partir da necessidade de adequação dos regulamentos e normas do Setor Elétrico Nacional aos avanços tecnológicos, maior controle do cadastro dos bens e instalações, além de visar uma melhor avaliação dos ativos em serviço para fins tarifários ou de reversão (1).

(*) Osório de Moraes, n° 281 – Quarteirão 14 – Prédio 9 – CEP 32.210.140 Contagem, MG, – Brasil
Tel: (+55 31) 3878-5485 – Fax: (+55 31) 9956-1274 – Email: lumoura@cemig.com.br

Além dos requisitos da REN 367, pretendia-se estruturar os sistemas e processos de forma a se obter um maior grau de confiabilidade e rastreabilidade dos dados dos ativos, tanto para fins operacionais quanto para fins econômicos.

Neste contexto fez-se necessário elaborar uma solução integrada diferenciada para gestão dos recursos e processos da distribuição de energia elétrica, abrangendo todo o ciclo de vida do investimento, gerenciamento dos recursos e processos. O objetivo era garantir a integridade e a transparência das informações sobre os projetos de engenharia da empresa com suas movimentações contábeis.

O grande desafio desse trabalho foi capacitação de todas as camadas estratégicas e operacionais da empresa com a visão do negócio “Gestão de Ativos e Contabilidade Regulatória” e não somente voltada para a confiabilidade operacional do sistema elétrico.

2.0 - A METODOLOGIA DO MCPSE

O MCPSE é uma resolução que contempla as instruções gerais de controle patrimonial e as de cadastro dos bens e instalações do patrimônio do serviço outorgado, bem como as instruções de envio de dados e informações periódicas de controle patrimonial. Sua metodologia estabelece uma padronização dos dados dos ativos em serviço das concessionárias baseado nas características tecnológicas, funções e aplicações. A principal finalidade é uma adequada avaliação patrimonial para atendimento das necessidades de valoração de bens e instalações, bem como a remuneração do capital investido no tempo da outorga do serviço, mediante estrutura tarifária. (2)

Para isso a resolução define estruturas codificadas de acordo com as especificidades do bem. Dentre estas, destaca-se alguns dados importantes que são tabeladas e transitam desde os sistemas de gerenciamento de obra da concessionária até a unitização do bem no sistema ERP (Enterprise Resource Planning), no caso da Cemig:

ODI – Ordem de Imobilização;

TI – Tipo de Instalação;

CM – Centro Modular;

TUC – Tipo da UC (Unidade de Cadastro) ;

Atributos A1 a A6 – características técnicas do equipamento, representadas em 6, de acordo com tabelas da resolução.

Iduc – Individualizador da Unidade de Cadastro.

Os cadastros dos imobilizadas devem também informar os preços de aquisição, quantidades e unidades de medida de cada bem. Os campos TI, CM, TUC, A1, A2, A3, A4, A5, e A6 têm seus códigos atribuídos pela ANEEL, constantes do texto e tabelas do MCPSE. Já os códigos dos campos referentes à ODI, IdUC e UAR (Unidade de Adição e Retirada) são estabelecidos pelas concessionárias, guardando no entanto, a quantidade de dígitos do formato pré-definido pelo regulador.

Após essa padronização torna-se possível que as concessionárias e o Agente Regulador obtenham um comparativo entre os valores praticados e os valores de mercado para instalação dos bens em serviço. Tais valores poderão futuramente compor o chamado “banco de preços”, sendo este periodicamente atualizados.

2.1 Integração dos Sistemas de Engenharia e o ERP

A solução de gestão integrada adotada pela Cemig baseou-se nas ferramentas de gerenciamento e controle das atividades de projetos, planejamento, operação, manutenção dos ativos.

A base de dados complementar para operação dos ativos de Linhas e Redes de distribuição é atualizada nos sistemas GIS (Geographic Information System) . Para um atendimento amplo à REN 367/2009 e uma efficientização dos controles internos fez-se necessária uma sincronização dos ativos imobilizados com dados técnicos dos sistemas de engenharia. Essa solução abrangeu as atividades de redesenhos de processos somada a novos desenvolvimentos de Tecnologia da Informação, compreendendo adequações dos seguintes sistemas:

GEMINI - Sistema de Georeferenciamento de Redes de Distribuição;

GEOTRANS - Sistema de Georeferenciamento de Linhas de Distribuição;

PROORC – Programa de Orçamentação de Obras de Redes de Distribuição;

ERP – SAP, Módulos: PM; PS; MM; CO ; AA; FI

O produto final pretendido é a correspondência entre os materiais apurados no Sistema PROORC, o cadastro do equipamento, sua identificação e coordenada georeferenciada nos sistemas GIS (GEOTRANS e GEMINI); e por fim, o ativo imobilizado no sistema SAP.

2.2.1. Interface GEMINI e SAP

O sistema GEMINI é um aplicativo de geoprocessamento em plataforma GIS (Geographic Information System) para apoio às atividades de planejamento do sistema elétrico, mapeamento, cadastro, operação e manutenção de redes de distribuição;

Sua concepção é baseada numa filosofia cliente – servidor, cujas principais funcionalidades são:

- Gestão de ativos e seus componentes;
- Base de dados georeferenciada com representação geográfica;
- Cadastro, operação, manutenção e planejamento;
- Subsídio ao despacho e programação de serviços.

Para a sincronização dos dados dos equipamentos cadastrados no GIS e os ativos imobilizados no ERP, o sistema SAP envia as informações aos GEMINI em quatro momentos:

Momento 1 – ocorre na geração da demanda de instalação do bem, enviando os dados abaixo:

- a. Coletor de Custo
- b. Unidade do Sistema e sua correspondência com aODI;
- c. Tipo de Instalação

Momento 2 - ocorre após a realização das consistências automáticas das regras de negócios contábeis. Neste momento é enviada uma lista com os materiais de cada coletor de custo e seus atributos A1 a A6, além de dados específicos do equipamento criado (data de energização, IdUC).

Momento 3 – ocorre após o recebimento da confirmação dos dados enviados ao Gemini pelo SAP , informando o número do coletor e o status que identifica o andamento do empreendimento.

Momento 4 – ocorre após a unitização e incorporação dos ativos. Neste são enviados os códigos de registro dos bens ou instalações de acordo com o padrão estabelecido no MCPSE:

- Campos com códigos e nº de dígitos definidos pela ANEEL: TI; CM; TUC; A1;A2; A3; A4; A5;A6.
- Campos com códigos nº de dígitos atribuídos pela Concessionária: ODI; IdUC; UAR.

A Figura 1 representam o ciclo de integração entre os sistemas GEMINI e SAP.

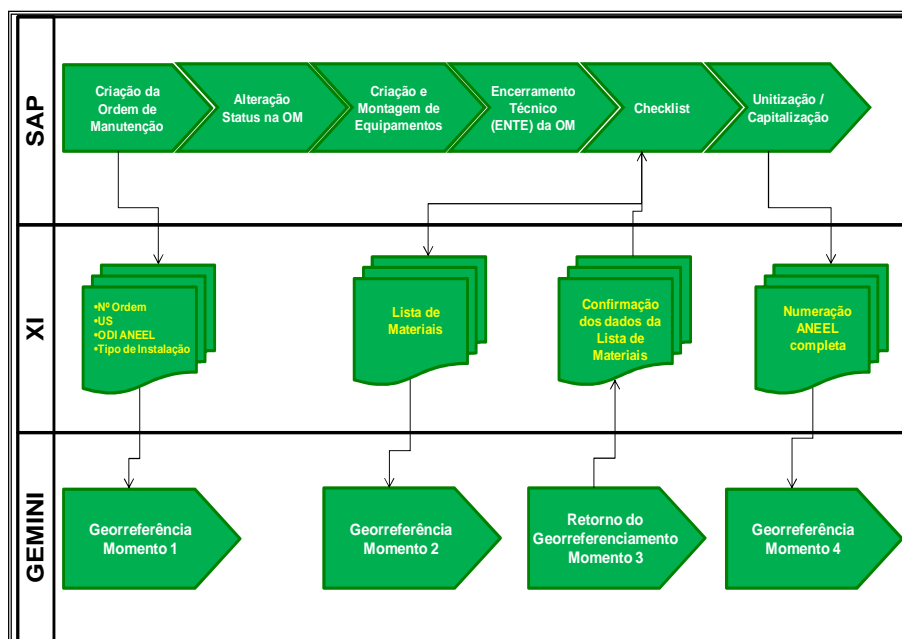


FIGURA 1 – Fluxo do processo troca de informações entre o SAP e GEMINI

Além de checar a compatibilidade dos materiais com apontamentos contábeis, é possível se cadastrar as coordenadas georreferenciadas dos equipamentos e instalações disponibilizando para os centros de operação as configurações atualizadas do sistema elétrico.

Os números de identificação dos equipamentos são criados via programa SAP. Esse programa tem uma rotina de execução e uma periodicidade pré-definida segundo as seguintes premissas abaixo:

- São selecionadas as reservas e requisições de compra de materiais atendidas num período definido, filtrando apenas aqueles classificados como UC ou UAR (Unidade de Cadastro);
- Em seguida são selecionados apenas os lançamentos cujas UC ou UAR são de cadastramento individual, segundo o MCPSE;
- São filtrados os materiais que têm, em tabela específica, uma chave de código que descreve o tipo do objeto técnico relacionado ao TUC. Exemplo: TUC 345 - Religador – Objeto Técnico RELI.
- O programa gera um código Alfanumérico que corresponde ao número de identificação do equipamento no SAP e ao IdUC.

Dessa forma é possível estabelecer um vínculo entre o número de identificação do equipamento, o ativo imobilizado, o material e ao coletor que o originou. Esse processo é denominado de “Criação Automática do IdUC via SAP PM - Plant Maintenance”

2.2.2. Interface GEOTRAN e SAP

O sistema GEOTRANS é um aplicativo de geoprocessamento em plataforma GIS para apoio às atividades de planejamento do sistema elétrico, mapeamento, cadastro e manutenção das LTs (Linhas de Transmissão).

No GEOTRANS estão identificados os dados de projetos das Linhas e de suas estruturas. Logo se fez necessário estabelecer uma correspondência entre as tabelas de características dos bens cadastrados no GEOTRANS e os atributos exigidos do MCPSE.

Para estabelecimento dessa correspondência e sincronismo o sistema SAP troca informações com o GEOTRANS em dois momentos:

Momento 1 – ocorre na geração da demanda de instalação do bem. O SAP envia para o GEOTRANS os dados abaixo:

- a. Coletor de Custo
- b. Unidade do Sistema e sua correspondência com aODI;
- c. Tipo de Instalação

Esses tipos de demandas consistem no cadastramento de linhas e de polígono geográfico da área das subestações interligadas pela LT. O cadastramento abrange também:

- a. Recapitação (aumentar a capacidade de carga da linha de distribuição/transmissão);
- b. Reforma (substituição de estruturas ou trechos da LD/LT em função de manutenção corretiva programada, fatores ambientais que necessitem de elaboração de projeto);
- c. Desvio (adequar a LT existente com alteração significativa do traçado em função de solicitação de terceiros e fatores ambientais);
- d. Recondutoramento (troca do cabo condutor para aumentar a capacidade de carga da linha).

Para início do processo de cadastramento, o operador do GEOTRANS faz a classificação necessária da demanda de acordo com a natureza destes serviços.

Momento 2 – ocorre na conclusão da demanda, enviando do GEOTRANS para o SAP os dados das linhas e estruturas. Neste momento é feita a conversão dos dados para o código TUC (Tipo de Unidade de Cadastro) A1 a A6 , atributos do MCSE, carregando-os para os dados mestres dos equipamentos criados na interface. As estruturas aqui têm seu identificador criado a partir da relação de equipamentos enviados pelo GEOTRANS.

A Figura 2 representam o ciclo de integração entre os sistemas GEOTRANS e SAP.

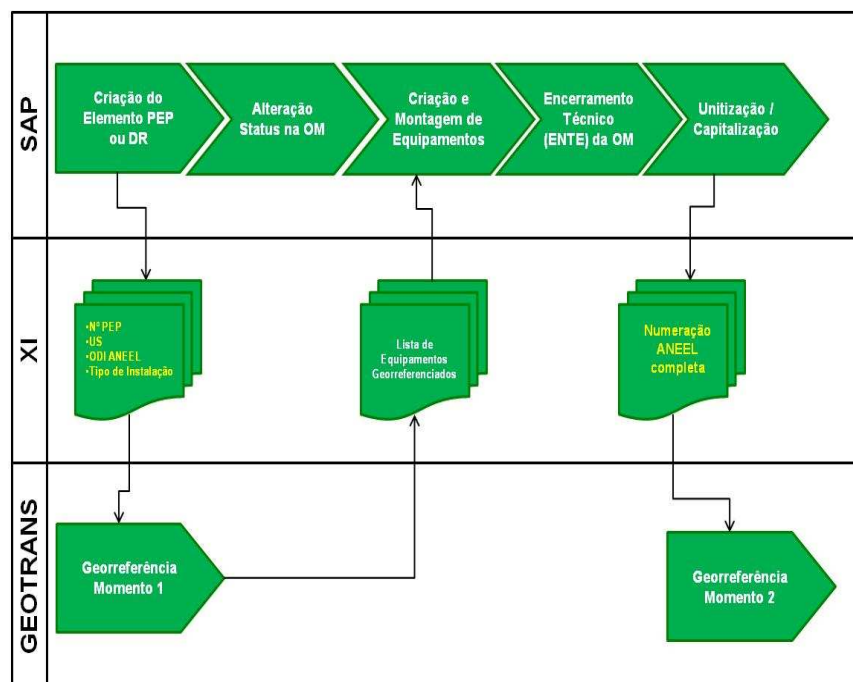


FIGURA 2 – Fluxo do processo troca de informações entre GEOTRANS o SAP.

3.0 - CONCLUSÃO

A solução adotada pela CEMIG para atendimento aos requisitos do MCPSE foi baseada na integração da plataforma GIS com o ERP, proporcionando resultados rastreáveis, mantendo o foco no negócio e otimização de recursos.

Com as novas funcionalidades implementadas, a cada retirada ou movimentação dos principais equipamentos do Sistema Elétrico de Potência, as informações são reportadas para os sistemas de gerenciamento de forma integrada, permitindo a regularização do ativo imobilizado da empresa.

Como resultados do projeto pode-se destacar: integração com múltiplas plataformas; gestão localizada de ativos e manutenção coordenada de equipamentos e instalações; monitoramento e gestão de equipamentos ou instalações através da operacionalização de seus processos de negócio.

4.0 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

(1) PEREIRA, Carlos Henrique. Manual de Controle Patrimonial do Setor Elétrico: Transparência na Gestão de Ativos em Subestações de 138 kV.

(2) ANEEL, Resolução Normativa N° 367/2009, de 02 de Julho de 2009.

5.0 - DADOS BIOGRÁFICOS

Frederico de Oliveira Junqueira Fonseca nasceu em Belo Horizonte, MG, Brasil, em 1968. Graduando em Engenharia Elétrica na Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, em Belo Horizonte. Atua por mais de 25 anos, na área de execução, planejamento e gerenciamento da manutenção de redes de distribuição e equipamentos do sistema elétrico.

Luciene Martins Moura Rodrigues nasceu em Sete Lagoas, MG, Brasil, em 1979. Formada em Eletrotécnica pela Escola Técnica Municipal de Sete Lagoas. Graduada em Matemática pelo Centro Universitário do Triângulo, Uberlândia- MG, e em Engenharia Elétrica pelo Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, em Belo Horizonte – MG. Atua por mais de 10 anos, na área de execução, planejamento e gerenciamento da

manutenção industrial e equipamentos do sistema elétrico. Possui artigos publicados nas áreas de gerenciamento de ativos, automação e tecnologias sustentáveis.

Paulo César Ramos Rolin nasceu em Montes Claros, MG, Brasil. É graduado em Ciências Contábeis. Atua por mais de 25 anos, na área de execução, planejamento e gerenciamento da manutenção de redes de distribuição.