



XIX Seminário Nacional de Distribuição de Energia Elétrica

SENDI 2010 – 22 a 26 de novembro

São Paulo - SP - Brasil

Cadastro de ativos, relatórios e dados de subestações

Rodrigo Henrique Alves do Nascimento
Companhia Paulista de Força e Luz
rodrigonasc@cpfl.com.br

Palavras-chave

Ativos
Cadastro
SAP
Subestações

Resumo

Frente à dificuldade de acesso aos dados de equipamentos e subestações por encontrarmos constantemente falhas na base de dados, seja pelo fato de esta base estar desatualizada ou incompleta, propomos uma maneira de anexar esses dados, relatórios, imagens e instruções ao SAP, desta maneira, promover o acesso a partir de qualquer microcomputador conectado ao SAP, em qualquer localidade da empresa.

Não há necessidade de investimentos visto que o SAP é um sistema já implementado, apenas utilizamos uma das funcionalidades que o *software* nos oferece.

1. Introdução

Utilizando o SAP que é um recurso já implementado, sem necessidade de qualquer investimento, propomos uma metodologia de inserção de dados neste sistema de modo a facilitar e agilizar o acesso, atualizando possíveis divergências à medida que conferimos exatamente a condição física ao longo do levantamento de dados em campo, confrontando com o que temos na base existente.

Aplicamos este procedimento aos ativos elétricos dentro de subestações, anexando fotos das placas de disjuntores, reguladores de tensão, transformadores, retificadores, conjunto de baterias, transformadores de potencial e corrente entre outros, além de fotos dos *bays* de saída de alimentadores, entrada de linha, enfim, mapeamos a subestação e incluímos também os relatórios de manutenção, a estes equipamentos, assim se um equipamento é deslocado para outra subestação ou regional ele “carrega” consigo seus dados e seu histórico de manutenção preventiva ou corretiva.

Outra aplicação é no caso de substituir um equipamento: precisamos de características do local para transporte e posicionamento do substituto, o tipo de conexão, se é barra ou cabo e pela foto do *bay* podemos nos adiantar às adaptações que se façam necessárias.

Já obtivemos resultados quando foi solicitada uma pesquisa de quantidade de gás SF6 (hexafluoreto de enxofre) em disjuntores, este dado não estava presente em todos os equipamentos no SAP, a transação IE03 (exibir equipamento) nos dá alguns dados, porém a massa de SF6 não estava disponível, então como já temos a foto da placa destes equipamentos, pudemos consultá-las e extrair o dado sem deslocamento até o local de instalação para levantar o dado.

2. Desenvolvimento

Observando um procedimento da área administrativa da empresa, que anexa aos pedidos de pagamento toda documentação relativa às compras, como: mapa comparativo de preços, cotações dos fornecedores concorrentes, entre outros documentos, e identificando que esse procedimento ocorre para cada compra, entendi que poderíamos digitalizar outros documentos como dados de ensaios em equipamentos, relatórios de comissionamento, a própria placa do equipamento com todos os dados, inclusive aqueles que não têm um campo específico na folha de dados do equipamento no SAP, sem comprometer a capacidade de armazenamento do sistema, já que comparativamente, faríamos a inclusão de dados a uma taxa bem menor.

O procedimento consiste em anexar ao equipamento no SAP ou local de instalação, um documento seja ele uma planilha de ensaio, uma foto da placa ou do *bay*. Abaixo segue um passo-a-passo do procedimento:

Ao utilizar as transações IL03 – exibir local de instalação ou IE03 – Exibir equipamento há um botão lateral onde pode ser criado um anexo exemplo na figura 1.

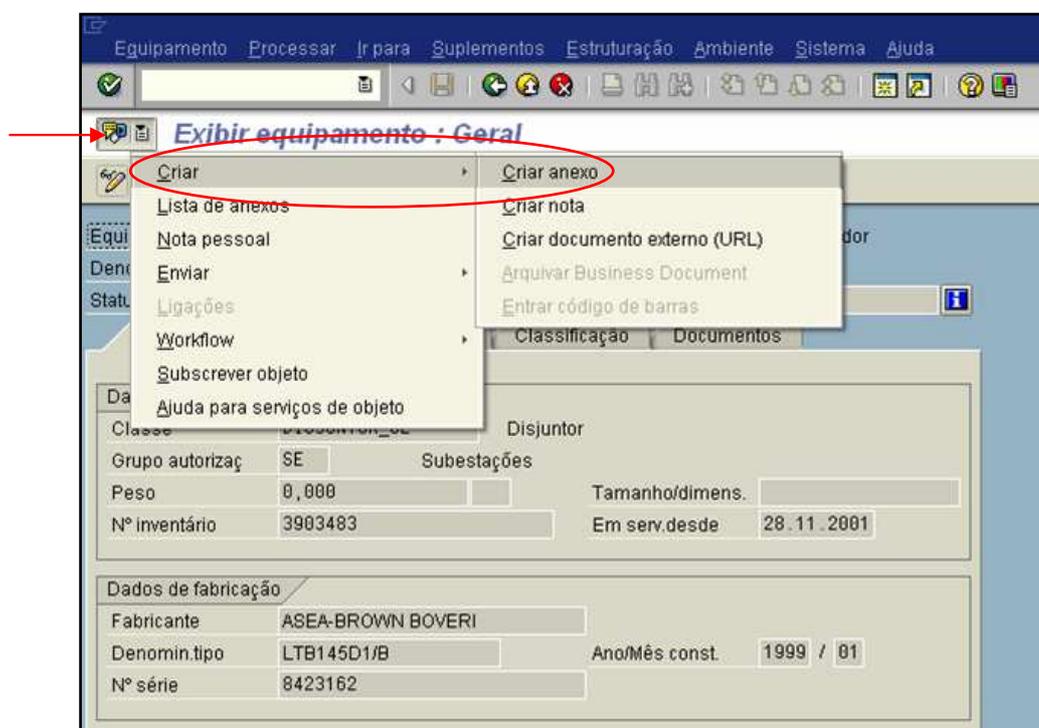


Figura 1 – Tela do SAP para transação IE03

Pode ser anexo qualquer tipo de documento, uma vez anexado, pode ser consultado por quaisquer interessados, seja do serviço da transmissão, ou ainda da área de gestão dos ativos, etc...

Abaixo (figura 2) segue exemplo dos dados cadastrados no SAP para um disjuntor isolado a SF6 da Subestação Carioba, o número do equipamento é 3903483, em seguida (figura 3) temos uma foto da

placa que está anexa ao equipamento no SAP, foto tirada pelo PMO Posto de Manutenção e Operação de AMERICANA durante as inspeções semanais, aproveitando o deslocamento à subestação.

Equipamento:	3903483	Categoria	S	SE - Disjuntor / Religador
Denominação	DISJUNTOR SF6 138 KV			
Status	MONT	OPER		
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> Geral Localização Manutenção Classificação Documentos </div>				
Classificação				
NGE Sap 4.5 Piratininga				
Tensão nominal - KV	138,0 KV			
Potência interrupção - MVA	0 MVA			
Corrente interrupção - kA				
Corrente nominal - A	2.000 A			
Fator K	0,00			
Meio extinção arco - id	Gás SF6			
Tipo acionamento abertura - id	Mola			
Volume óleo - l	159,00 l			
Altura montado - m	0,00 m			
Largura montado - m	0,00 m			
Comprimento montado - m	0,00 m			
Peso montado - ton	0,00 t			
NBI - KV	650,0 KV			
Norma técnica				
Documento compra - id	180731/98			

Figura 2 – Dados cadastrados atualmente no SAP

Este trabalho transcorreu ao longo de dois meses, enquanto os integrantes da equipe tiravam as fotos durante as inspeções, ajustavam as placas, limpando e melhorando a marcação das letras já que haviam placas bastante deterioradas.

ABB Switchgear		CE		Made In Sweden
Disjuntor tipo	LTB145D1/B	Mecanismo de operação tipo	BLK222	
Número	8423162	Número	8423164	
Ordem	228152/10			
Tensão nominal	145 KV	Corrente de interrupção	315 kA	
Nível de Isolamento		Componente de c.c.	56 %	
A impulso atmosférico	650 KV	Fator do primeiro polo	1,5	
Tensão aplicada 1 min	275 KV	Corrente de Fechamento	79 kA	
A impulso de manobra	- KV	Corr.de curta duração	3 s 315 kA	
Frequência	60 Hz			
Corrente nominal	2000 A	Tempo de interrupção	50 ms	
Pressão do gás SF ₆ abs (+20 °C)		Massa total	1360 kg	
Máx pressão de operação	0.90 MPa	Massa do gás	5 kg	
Enchimento	0.50 MPa	Normas	IEC 60056	
Alarme	0.45 MPa	Sequência de operação	A-0.3s-FA-3min-FA	
Bloqueio	0.43 MPa	Classe de temperatura	-30 °C	
Volume por polo	53 l	Ano de fabricação	1999	

É bastante clara a diferença na quantidade das informações, temos muito mais dados na placa, e são informações importantes para as equipes de manutenção, operação e até mesmo gestão de ativos. Na figura 4 damos um exemplo de equipamento com dados de placa e relatório anexos, produzidos em uma MPTO Manutenção preventiva por tempo de operação no dia 19/03/2009.

Equipamento	3901359	Categoria	S	SE - Disjuntor / Religador
Denominação	DISJUNTOR PVO 15 KV			
Status	MONT	OPER		
Geral Localização Manutenção Classificação Documentos				
Dados gerais				
Classe	DISJUNTOR_SE	Disjuntor		
Grupo autorizaç	SE	Subestações		
Peso	0,000	Tamanho/dimens.		
Nº inventário	3901359	Em serv.desde	13.11.2001	
Dados de fabricação				
Fabricante	GEC ALSTHON			
Denomin.tipo	RC1/15/04E	Ano/Mês const.	1996 / 01	
Nº série	12460/5/02			

				ENSAIOS E M DISJUNTOR - I		DATA: 19/3/2009			
				ANEXO I		DIVISÃO: DOTT - C			
SUBESTAÇÃO:	AND	BAY:	AND - 24	Nº SAP:	3901359	PMO:	CAM		
FABRICANTE:	GEC - ALSTHON	MODELO:	RC1 - 15	Nº DE SÉRIE:	12460/5/02	MEIO EXTINÇÃO:	PVO		
TIPO MECANISMO:	MOLA	TENSÃO NOMINAL:	11,9KV	CORRENTE NOMINAL:	630A	CAPACIDADE RUPTURA. C. C.:			
TIPO MANUTENÇÃO:	MPP () MPT (X) MCD () MCF () COMISSONAMENTO ()								
CONTADOR DE OPERAÇÃO									
ENCONTRADO:	852			DEIXADO:	859				
RESISTENCIA DE ISOLAMENTO DOS TC'S									
FASE Az:	2000		FASE Br:	2000		FASE Vm:	2000		
OSCILOGRAFAGEM (ms)									
Nº SAP INSTRUMENTO:									
ENCONTRADO				DEIXADO					
	Az	Br	Vm	DISC.	Az	Br	Vm	DISC.	
TEMPO ABERTURA (TA)									
TEMPO FECHAMENTO (TF)									
TEMPO ENERG.DAS BOBINAS (TEA - TEF)	TEA		TEF		TEA		TEF		
TEMPO DE CARREGAMENTO DA MOLA :									
RESISTÊNCIA DE CONTATO 100 A (µΩ)									
Nº SAP INSTRUMENTO:									
MEDIÇÃO TOTAL (CUBICULO + DISJUNTOR)				MEDIÇÃO DISJUNTOR					
	Az1 - Az2	Br1 - Br2	Vm1 - Vm2		Az1 - Az2	Br1 - Br2	Vm1 - Vm2		
ENCONTRADO	235	217	233	ENCONTRADO	35,4	36,8	37,2		
DEIXADO	222	211	219	DEIXADO	33,5	34	35,3		
RESISTÊNCIA DE ISOLAMENTO 5 KV (M Ω)									
Nº SAP INSTRUMENTO:									
TEMPERATURA °C:				UMIDADE RELATIVA %:					
ANTES:	25		DEPOIS:	27		ANTES:	54%	DEPOIS:	50%
DISJUNTOR		CONEXÃO		TOTAL		DISJUNTOR		RIGIDEZ DIELETRICA (KV)	
ENSAIO	Nº	LINHA	TERRA	GUARD	ENCONTRADO	DEIXAIDO	ENCONTRADO		
CONDICÃO FECHADO	1	Az	Br	T					ENS. ENCONT. DEIXADO 1 2 3 4 5 MED.
	1	Az	Vm	T					
	1	Br	Vm	T					
	2	Az	T	Br + Vm		40.000	101.000		
	2	Br	T	Az + Vm		74.000	97.000		
	2	Vm	T	Az + Br		115.000	133.000		
CONDICÃO ABERTO	3	Az1	T	Az2		113.000	198.000		
	3	Br1	T	Br2		236.000	248.000		
	3	Vm1	T	Vm2		310.000	320.000		
	4	Az2	T	Az1		115.000	189.000		
	4	Br2	T	Br1		112.000	148.000		
	4	Vm2	T	Vm1		175.000	207.000		
	5	Az1	Az2	T		182.000	400.000		
	5	Br1	Br2	T		370.000	420.000		
	5	Vm1	Vm2	T		510.000	520.000		
OLEO SUBSTITUIDO ? SIM () NÃO ()									

Figura 4 – relatórios anexos ao equipamento

Não temos ainda um exemplo de foto de bay pois está em fase de aquisição das imagens, mas o procedimento para anexá-las é idêntico .

3. Conclusões

Podemos concluir que este procedimento é eficiente no que se propõe: facilitar e atualizar os dados dos equipamentos e locais de instalação em subestações, além de ser muito simples.