

XV SEMINÁRIO NACIONAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - SENDI 2002

Sistema Alternativo para Supervisão e Controle de Subestações 34,5kV

M. A. G. Rennó - ENERSUL, N. T. Aguenta - Enersul, L. L. de Oliveira-Enersul

E-mail: <http://ddem@enersul.com.br/>

Palavras-chave – Automação, COD, Subestação 34,5kV, Supervisão, Unidade Terminal Remota, UTR.

Resumo – A necessidade de melhoria contínua dos níveis de qualidade e redução de custos operacionais faz com que as empresas busquem soluções inovadoras dentre elas a automação.

Depois de integrar todas as Subestações de 69 e 138kV ao Sistema de Supervisão e Controle do COS, o desafio passou a ser a viabilização técnica e econômica para automação das pequenas Subestações na tensão 34,5 kV de diversas regiões de Mato Grosso do Sul.

O kit retrofit para os religadores 34,5kV e 13,8kV desenvolvido pela Enersul, que possibilitou a supervisão e controle destas subestações, utiliza um relé dotado de pacote integrado de proteção, monitoração, controle e localização de faltas. A proteção é constituída de funções de sobrecorrente, sub/sobretensão, sub/sobrefrequência e direcional, e ainda proteção para faltas à terra com alta sensibilidade.

Em 2002 o kit retrofit está sendo instalado em 14 Subestações a um custo final médio estimando por subestação de R\$ 23.357,00, em 2003 as restantes serão contempladas, quando 100% das instalações da empresa estarão supervisionadas e controladas à partir do COS/COD.

1. INTRODUÇÃO

Com as alterações da legislação e a criação da agência reguladora ANEEL, dentre outras mudanças, todas as empresas do setor estão sendo cada vez mais exigidas e controladas em relação a qualidade dos serviços prestados. Metas anuais, trimestrais e mensais para os indicadores DEC, FEC, DIC, FIC, DMIC a partir de 2003, redução de custos de O&M, e ainda a possível universalização dos serviços de energia elétrica induzem a mudanças de procedimentos operacionais e de manutenção, investimento em novas tecnologias, e passam inevitavelmente pela necessidade de um excelente sistema de supervisão e automação.

Ao verificar a necessidade de preparar todo o seu sistema para que não ocorram violações dos índices de controle citados, a ENERSUL já de longa data vem buscando investir em tecnologia de ponta e possuindo hoje dois sistemas SCADA Realflex/Qnx para supervisão e controle, sendo um para o sistema de geração e transmissão SSC - COS e outro para o sistema de distribuição SSC - COD. A evolução da implantação do sistema SSC - COS está demonstrada no gráfico da figura 01

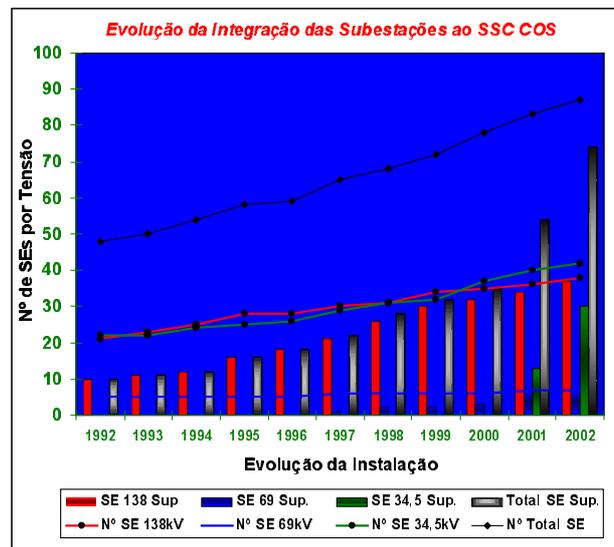
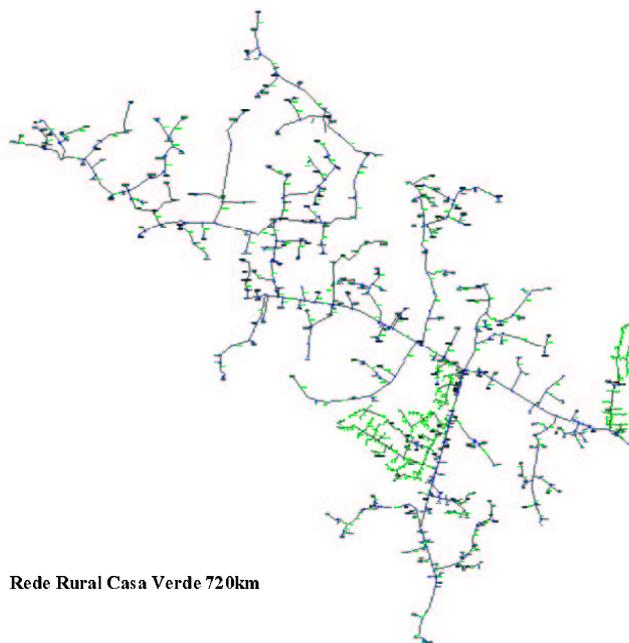
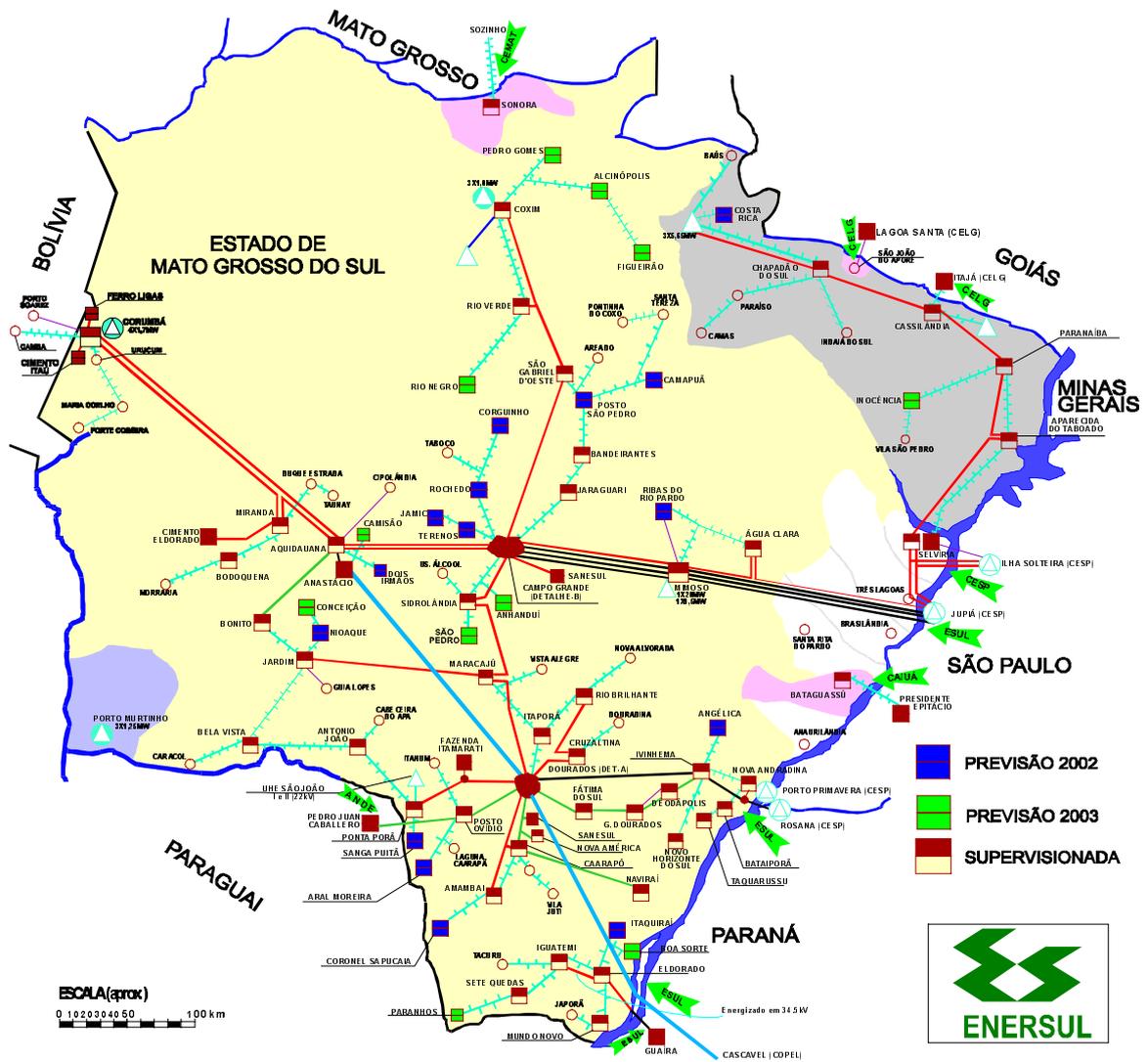
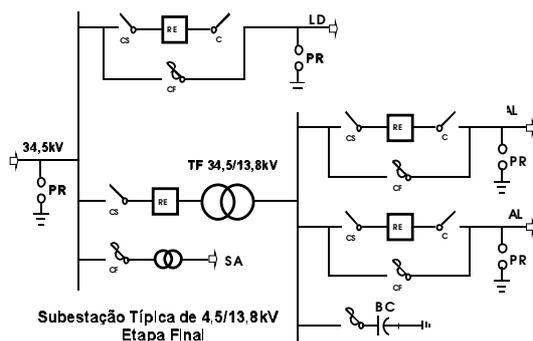


Figura 01

Algumas características específicas da área de concessão da Enersul (328.659 km²) tais como: longas distâncias entre municípios, baixa densidade populacional, regiões com poucas áreas urbanas, elevada extensão de redes rurais trifásicas e MRT, poucas linhas expressas dedicadas a alimentação de sedes de municípios e ainda grande quantidade de rodovias sem pavimentação, dificultam a tarefa dos serviços de distribuição de energia elétrica dentro dos parâmetros exigidos pela sociedade e órgãos reguladores.





2.2. Aquisição de materiais e equipamentos

Estabelecidos os requisitos foi realizada ampla pesquisa no mercado tendo sido desenvolvido o projeto baseado na preparação e implantação de kit retrofit para os religadores existentes com a utilização de relés da linha SEL de fabricação Schweitzer Engineering Laboratories Brasil Ltda, com as seguintes características:

- Várias saídas de comunicação facilitando a montagem de diversas arquiteturas de comunicação, com redução de custos e facilitando ampliações futuras;
- Facilidade de programação, com saídas e entradas digitais avulsas que possibilitam atendimento às necessidades operacionais no que diz respeito a controle de tensão e recomposição automática;
- Disponibilidade, na linha SEL, de equipamentos com possibilidade de aplicação futura no retrofit atual utilizando relés mais simples com custos reduzidos;
- Equipamento robusto adequado para instalação em cubículos sujeitos a altas temperaturas;
- Completo no aspecto proteção, o relé SEL-351A fornece pacote integrado de proteção, monitoração, controle e localização de faltas; a proteção é constituída de funções de sobrecorrente, sub e sobretensão, sub e sobrefrequência, elementos de fase, terra, neutro e direcional, e ainda proteção para faltas à terra com alta sensibilidade;
- Dotado de recursos de programação e parametrização bastante abrangentes, o equipamento se aplica tanto para a instalação no religador como proteção de alimentado, como proteção de transformador ou ambos.

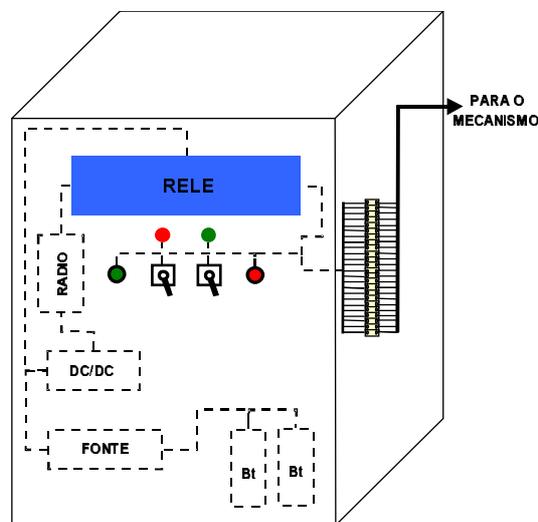
A planilha abaixo demonstra a composição de custos para o kit retrofit Enersul executado com mão-de-obra da área de Serviços Técnicos de Manutenção com equipamentos e materiais adquiridos separadamente.

Composição de Custos Retrofit Enersul			
Item	Descrição	Qtd	Custo
1	Relé Schweitzer tipo SEL 351A	1	8.000,00
2	Treinamento Relé SEL 351A	%	230,00
3	Fonte carregador de bateria LR	1	584,00
4	Conversor DC/DC 24/12Vdc	1	315,00
5	Baterias 12Vdc 5Ah	2	60,00
6	Materiais diversos	1	300,00
7	Mão de obra Serviços Técnicos	1	700,00
Valor Total =			10.189,00

Agregando-se ao custo acima os custos relativos ao sistema de telecomunicações, mão-de-obra de montagem e de estudos e projeto das áreas de Operação e Engenharia de Manutenção, UpGrade do Driver de comunicação DNP V3.0, além de despesas de viagem, despesas administrativas e overheads, chega-se ao valor médio de R\$ 23.357 por instalação.

2.3. Execução do projeto

Buscando facilitar, e ao mesmo tempo reduzir custos, os Kits Retrofit são montadas na oficina eletromecânica da Enersul, nas próprias caixas retiradas de religadores num sistema de rodízio entre estes, e gradativamente substituídas nos religadores que se encontram instalados nas subestações.



2.4. Cronograma de Implantação

O Programa de Investimento 2002 prevê a implantação do kit retrofit, além do sistema de telecomunicações, visando a integração com Sistema de Supervisão e Controle SSC COD em 14 subestações, com início dos trabalhos em maio e término previsto para novembro de 2002. O projeto será completado em 2003 com a implantação do kit em outras 14 subestações, quando então 100% das instalações da Enersul integradas o sistema de supervisão e controle.

2.5. Conclusão:

A necessidade em relação a melhoria contínua de qualidade (Resolução ANEEL 024/2000) e redução de custos de Operação & Manutenção passam pelo desenvolvimento de soluções inovadoras que envolvem necessariamente a automação.

O desenvolvimento pela Enersul do kit retrofit com relé SEL, pelo baixo custo, facilidade de implementação e integração ao SSC-COS e COD, e ainda a possibilidade de ampliação futura demonstra ser a melhor solução para supervisão e controle de SEs de pequeno porte da empresa, com atendimento das necessidades do planejamento, operação e manutenção.

O cumprimento desta etapa do projeto possibilitará até dezembro/2002 o telecomando de 85% (74 das 87 unidades) das subestações da empresa. Para 2003 preve-se 100%

3. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] *Realflex 4.2, DOCUMENTAÇÃO DE SOFTWARE E MANUAIS, Datac Technologies, 1992-2001, Irlanda e Estados Unidos.*
- [2] *QNX 4.25, DOCUMENTAÇÃO DO SISTEMA OPERACIONAL QNX, Quantum Software, Canada.*
- [3] *Catalogo de relés da linha SEL de fabricação Schweitzer Engineering Laboratories Brasil Ltda. www.selinc.com.*
- [4] *Catalogo de produtos da linha LR Informática Ltda. www.lrinfo.com.br.*