



XX Seminário Nacional de Distribuição de Energia Elétrica
SENDI 2012 - 22 a 26 de outubro
Rio de Janeiro - RJ - Brasil

Euler Ferreira Martins	Tiago Braga Montilha	Ricardo Alves Ribeiro
Empresa Energética do Mato Grosso do Sul S.A.	Empresa Energética do Mato Grosso do Sul S.A.	Empresa Energética do Mato Grosso do Sul S.A.
euler.martins@enersul.com.br	tiago.montilha@enersul.com.br	ricardo.ribeiro@enersul.com.br

Conservação de Faixas de Servidão de Linhas de Subtransmissão - Novo Modelo de Contratação

Palavras-chave

Linha de subtransmissão
Contrato
Limpeza de Faixa de servidão
Vegetação

Resumo

Atualmente, o sistema elétrico da Enersul - Empresa Energética de Mato Grosso do Sul (concessionária de energia elétrica com concessão de 92% do estado de Mato Grosso do Sul) conta com 3.763 km de linhas de subtransmissão.

A limpeza de faixa nas linhas de subtransmissão da Enersul era feita por contrato de empreitada. Após as inspeções de rotina, as linhas que necessitavam de limpeza em sua faixa eram separadas em grupos de duas ou três linhas e então havia licitações para a limpeza destes grupos.

Em 2009 a Enersul implantou um novo sistema, um contrato de Limpeza de Faixa, com duração inicial de 03 anos, renovável por 03 anos caso haja interesse mútuo. O contrato agilizou, profissionalizou e reduziu custos do processo de manutenção da faixa.

Este trabalho demonstra os procedimentos para obter os resultados tais como avaliações técnicas e econômicas, bem como a estratégia que está sendo utilizada objetivando transformar, nos próximos anos, a Enersul em uma das empresas com os melhores índices de transmissão do Brasil.

1. Introdução

No Setor Elétrico brasileiro o trabalho que se destina à geração, transmissão e distribuição de energia elétrica pode ser caracterizado pela presença de demandas físicas e mentais que envolvem o risco à saúde e a segurança dos trabalhadores. Entre as situações vivenciadas na execução do trabalho estão o choque elétrico, as lesões de pés e mão por acidentes envolvendo manutenção de equipamentos e de rede elétrica, o esforço visual e mental na leitura e interpretação de plantas e croquis, as posturas inadequadas, os riscos de acidentes de trânsito, a exposição às condições climáticas (MARTINEZ, LATORRE, 2009), além da dificuldade de acesso as linhas de subtransmissão da Enersul.

As Empresas de energia elétrica no Brasil nas últimas décadas, com o crescimento da demanda e conseqüentemente com o aumento do número de funcionários tem levado estas empresas a realizarem, freqüentemente, estudos de segurança na manutenção de linhas de transmissão, por isso as exigências são cada vez maiores por parte do meio ambiente, sendo assim as empresas de energia elétrica tem que se adequar as exigências do meio ambiente, de segurança e de manutenção, portanto o acesso a estas linhas tem que ser cada vez melhor, a proposta é baseada em melhorias dentro de parâmetros eficientes e também econômicos.

Neste estudo, foi necessário o envolvimento de funcionários de vários seguimentos dentro das empresas que atuam na manutenção de Linhas de Subtransmissão tais como: engenheiros de projetos, usuários, inspetores coordenadores e o pessoal de campo.

A meta permanente de “acidente zero” das empresas de Energia elétrica provocou debates internos a respeito de aprimorar a segurança dos colaboradores que intervêm nas linhas de subtransmissão.

Posteriormente, a análise técnica, econômica e estratégica das melhores alternativas para elaborar um contrato com uma empresa que nos atenderia de forma completa às nossas necessidades de limpeza de faixa e alguns outros serviços relevantes, como o combate a erosão com uso de maquinas, gradiação e forma de capim ao longo das faixas.

2. Desenvolvimento

2.1 APLICAÇÃO

2.1.1 LINHAS DE SUBTRANSMISSÃO DE MATO GROSSO DO SUL

As linhas de subtransmissão em Mato Grosso do Sul, são compostas de 138 e 69 kV, com 3.763 Km de linhas com 10113 estruturas, concreto, metálicas e de madeira, ambas circuito simples e duplo, as estruturas metálicas temos inúmeras tipos auto-portante, estaiada, tubular e de concreto o que varia é a altura e a capacidade de esforços, conforme mostra as figuras 1, 2 e 3 abaixo, Fonte Setor de Linhas de Transmissão de Mato Grasso do Sul.



Figura 01 – Estruturas de concreto



Figura 02 – Estruturas metálicas



Figura 03 – Estruturas madeira aroeira

2.2.OBJETIVO

As linhas de transmissão estão expostas a diversos tipos de interferências ao longo do seu trajeto, uma vez que devido suas próprias funções de transportar energia entre pontos distantes, há a necessidade de passar por diversos tipos de ambientes, ou seja, rurais, urbanos,

Os ambientes rurais provocam diversos problemas nas linhas de transmissão, como por exemplo, a corrosão das partes metálicas devido a atmosferas muito úmidas e ácidas, aos agrotóxicos utilizados em lavouras.

As regiões urbanas muitas vezes além de apresentar alguns dos problemas encontrados nas regiões rurais e também apresentam as interferências mais difíceis de tratar, que são as invasões e ocupações das faixas de passagem das linhas de transmissão.

Uma das causas dessas ocupações se deve ao crescimento desordenado dos grandes centros urbanos.

Este artigo apresenta as ações preventivas e corretivas que são adotadas pela Enersul na gestão das faixas de servidão de suas linhas de subtransmissão, com o propósito de evitar a ocorrência de desligamentos indesejáveis.

2.3. GESTÃO DE FAIXAS DE LINHAS DE SUBTRANSMISSÃO

3.1.1 Motivação para a implantação de um contrato para conservação de faixas de linhas de subtransmissão com o intuito de ao longo do tempo implantando a gradiação e plantação de capim, facilitando cada vez mais o acesso e suprimir as vegetações que prejudica a transmissão de energia devido o crescimento excessivo, evitando o corte desta vegetação todo ano.

2.4. NORMAS VIGENTES

A Enersul desenvolveu uma norma orientativa para estabelecer critérios e procedimentos para utilização e ocupação de faixa de servidão das linhas de transmissão aéreas de tensões nominais 138, 69 kV da empresa, limitando seu uso ao que for compatível com a operação, manutenção, conservação do meio ambiente e a segurança das instalações e de terceiros.

A utilização da faixa de servidão de uma LT deve ser limitada ao que for compatível com sua operação, estabilidade de estruturas, manutenção e segurança, bem como a proteção ao meio ambiente e a segurança de terceiros. O bom estado de conservação da faixa de servidão é fator fundamental para o bom desempenho da LT.

As empresas de energia elétrica, por disposição legal no Código de Águas - Decreto

Lei No. 24.643, de 10/07/1934, artigo 151, letra “c”, adotam para faixa de passagem o processo de servidão administrativa, regulamentado pelo Decreto No. 35.851, de 16/07/1954.

A ENERSUL adota a “Escritura de Venda e Compra”, devidamente registrada em cartório, por se tratar de faixa de domínio.

A Norma Técnica NBR 5422 - Projeto de linhas aéreas de transmissão de energia elétrica, da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas, define os parâmetros mínimos para fixação dessa faixa de segurança, principalmente quanto ao cálculo da largura e das distâncias de segurança, em função da natureza ou tipo de utilização do terreno.

A ocupação e conservação adequada da faixa de servidão e de segurança contribui para a segurança de pessoas e bens em sua proximidade e também para maior rapidez na localização de anomalias e para a execução dos serviços de manutenção na LT.

2.5. O Contrato

A Empresa contratada deverá cumprir todas as Especificações, Instruções, Orientação, Procedimentos Operacionais Padrão – POP's e Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego pertinentes à execução dos serviços objeto da presente Coleta de Preço na data da assinatura do contrato bem como outras supervenientes.

Este contrato devera atuar na limpeza de faixa de servidão e algumas outras necessidades, dentro da limpeza de faixa, inspeção geral de nossas linhas e feita com pessoal próprio, conforme plano anual de manutenção, levantando todas as irregularidades ao longo da linha, fazer uma planilha de necessidades de intervenção e repassado para a empreiteira, nesta inspeção e levantado, vegetação e o tipo de vegetação, aterramento e seccionamento de cerca, principio de erosão, necessidade de acero na base das estrutura, se necessita ou não de acesso etc...

A Enersul disponibilizará a documentação relativa aos documentos supracitados.

Os serviços objeto deste Grupo devem ser executados em expediente normal de trabalho, sendo de inteira responsabilidade da contratada o cumprimento dos prazos das Solicitações de Serviços - SS, não cabendo a esta, direito a reivindicação ou indenização de qualquer espécie, caso os serviços sejam executados em horário extraordinário.

Os serviços que não constam das tabelas serão executadas pela contratada, mediante solicitação específica da Enersul.

A contratada deverá executar os serviços em conformidade com as descrições, especificações técnicas e procedimentos indicados.

As medições dos serviços, recebidos pela Enersul, serão efetuadas mensalmente mediante a comprovação da execução dos mesmos, o deslocamento de veículos será medido conforme tabela, pagando apenas ida e volta por OS (ordem de serviço), e apresentadas no dia 20 de cada mês.

2.6. Tabela de atividades do contrato de limpeza de faixa.

Item	ATIVIDADE	Quantidade	Unidade
1	Limpeza de Faixa Vão Catado	600.000	m2
2	Limpeza de Faixa medio porte (m2)	600.000	m2
3	Limpeza de Faixa grande porte (m2)	1.510.000	m2
4	Limpeza de Faixa abertura de faixa (m2)	50.000	m2
5	Aceiro de Base estrutura metalica (Vegetação e Cipó)	600	estrutura
6	Aceiro de Base poste de madeira e estaio (Vegetação e Cipó)	500	estrutura
7	Abertura de Acesso (manual) (m2)	45.000	m2
8	Abertura de Acesso (maquina)	500.000	m2
9	Corte de Arvore pequeno porte	100	pç
10	Corte de Arvore medio porte	250	pç
11	corte de Arvore grande porte	500	pç
12	Remoção de Arvore	1	pç
13	Plantar semente braquiaria (ha)	100	há
14	confeção de colchete para acesso	30	pç
15	Cerca Seccionamento (por fio)	1.500	pç
16	Cerca Aterramento (por fo)	150	pç
17	Maquina (Gradiação e limpeza com Lamina)	50.000	m2
18	Renumeração de estruturas (Concreto e Metalica)	500	pç
19	Diversos (diaria homem/hora), serviços gerais ajudante	1	H/H
20	Deslocamento de veiculos pequenos (transporte pessoal)	6.000	Km/rodado
21	Deslocamento de veiculos utilitarios de 1000 a 2000 Kg	6.000	Km/rodado
22	Deslocamento de caminhão	1	Km/rodado

2.7. Anexos



Figura 04 Uso de Maquina na limpeza de faixa



Figura 05 Limpeza de Faixa



Figura 06 Uso de Maquina na limpeza de faixa



Figura 07 Uso de Maquina na limpeza de faixa

3. Conclusões

O sucesso da gestão das faixas das linhas de subtransmissão com este contrato depende que as inspeções sejam claras e um volume de serviço que a empresa contratada seja capaz de concluir dentro do mês.

Dessa forma, é possível implantar projetos sustentáveis e que proporcionem a segurança para as comunidades do entorno, bem como para a operação e manutenção do sistema elétrico da empresa.

Com base nos resultados obtidos com os primeiros 03 anos de contrato podemos afirmar que tivemos um ganho e agilidade no atendimento as nossas necessidades, não tendo a morosidade da burocracia para a contratação, atingindo o objetivo que se propuseram, pois possibilitaram ganhos significativos de agilidade e cumprimento do programa Anual de manutenção de linhas de subtransmissão da empresa.

Em todos os locais em fizemos a implantação do plantio de capim, não houve a necessidade de limpeza com roçadeira ou ação de serviço braçal.

É importante destacar que os custos envolvidos são compatíveis com os custos utilizados anteriormente e o que foi de grande valia foi um contrato que nos atendia não só na limpeza de faixa como também em outras atividades dentro da conservação da faixa de Servidão.

4. Referências bibliográficas

BRASIL. MTe. Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora nº 6 – Equipamento de Proteção Individual – EPI (NR-6). Acesso em 25/11/2009, disponível em: http://www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras/nr_06_.pdf

BRASIL. MTe. Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora nº 10 – Segurança em instalação e serviços em eletricidade – (NR-10). Acesso em 25/11/2009, disponível em: http://www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras/nr_10_.pdf

BRASIL. MTe. Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora nº 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção – (NR-18). Acesso em 25/11/2010 disponível em: http://www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras/nr_18_.pdf

LABEGALINI, P.R.; LABEGALINI; J.A.; FUCHS, R.D.; ALMEIDA, M.T. Projetos mecânicos das linhas aéreas de transmissão 2 edição. São Paulo, Ed Bluche LTDA, 1992. 528p.

MARTINEZ, M.C.; LATORRE, M.R.D.O. Fatores associados à capacidade para o trabalho de trabalhadores do Setor Elétrico v.25. São Paulo, Cad. Saúde Pública, 2009, n.4, p. 761-772.

ONS. Operador Nacional do Sistema Elétrico. Acesso em 25/11/2009, disponível em: <http://www.ons.org.br/home/>.