

## **RELATÓRIO TÉCNICO PARA A MANUTENÇÃO DO RADAR METEOROLÓGICO DWSR-93S (TEIXEIRA SOARES)**

No dia 4 de outubro de 2021 o Sistema de Radar Meteorológico parou de enviar imagens ao Centro de Previsão na sede do SIMEPAR em Curitiba-PR. Foi designado uma equipe de Engenharia do SIMEPAR para avaliação técnica. Após esta avaliação constatou-se que a antena estava totalmente presa no sentido de rotação de azimute. Seguiu-se o procedimento de desmontagem do servomotor e caixa de redução planetária para investigação do problema.

Após análise, constatou-se que antena estava impossibilitada de mover-se devido a quebra do rolamento interno da antena.

### **NECESSIDADES DE CONTRATAÇÃO E AQUISIÇÃO DE PEÇA DE REPOSIÇÃO EM CARÁTER EMERGENCIAL**

Para que a manutenção do radar TXS possa prosseguir necessita-se da contratação e compra emergencial do seguinte:

- 1. Contratação de empresa especializada em andaimes e trabalho em altura.**
- 2. Compra do rolamento de reposição;**

Para a execução da manutenção na antena do radar, necessita-se remover o rolamento quebrado e substituí-lo por um novo. Este procedimento envolve a desmontagem da fiação elétrica da antena, sensores, servomotores e as caixas de redução planetárias. O Simepar não possui um rolamento interno da antena de reposição, sendo necessário contatar o fabricante para aquisição de um novo. Também é necessário a contratação de empresa especializada em andaimes e trabalho em altura, pois o Simepar não dispõe de ferramental e pessoal especializado para a retirada do rolamento de interno da antena. Pois, somam-se o local e o peso da estrutura da antena, este conjunto está localizado entre o pedestal e a parábola da antena (montado numa torre de 25 metros de altura). Para retirar o rolamento deve-se suspender o conjunto da parábola, o qual possui peso aproximado de 7000 kg, além de manter alinhado todo o conjunto com

o pedestal considerando que o deslocamento deve ser próximo ao milímetro.

Além destas dificuldades considerar como aspecto preponderante o fato de o SIMEPAR não ter pessoal especializado em mecânica de alta precisão que mantenha suporte técnico de problemas desta natureza. Não existe experiência na solução de problemas similares como também suporte técnico em equipamentos similares.

## **DESCRIÇÃO DA MÃO DE OBRA ENVOLVIDA**

O procedimento de suspender a antena com segurança e efetuar a substituição do rolamento defeituoso, será feito pela montagem de uma estrutura de vigas tubulares engastadas, utilizando mão de obra especializada para realização das seguintes tarefas:

- Montagem de andaimes confeccionados em tubos de aço galvanizados engastados medindo 3,00mx3,00mx6,00m de altura com objetivo de suportar o peso de 7 toneladas da antena;
- Suspensão da Antena por aproximadamente 5cm de seu nível normal, através de sistema de talha e viga de aço;
- Retirada da sede de rolamento do azimute da antena defeituosa e para montagem e instalação do rolamento do rolamento interno.

## **RAZÃO DA ESCOLHA DO FORNECEDOR DO ROLAMENTO**

Recomenda-se a contratação da empresa fabricante do radar meteorológico “EEC” *Enterprise Electronics Corporation* situada no estado do Alabama nos Estados Unidos da América para a manutenção, pois o fabricante além de garantir a qualidade e durabilidade das peças a serem substituídas garantirá o perfeito funcionamento da antena do radar, com o novo rolamento.

## **JUSTIFICATIVA TÉCNICA**

O Radar Meteorológico Doppler banda S do Instituto Tecnológico SIMEPAR encontra-se em operação de monitoramento e vigilância ambiental desde outubro de 1998, sendo o primeiro do estado do Paraná.

As medições do Radar são realizadas numa área de até 480 km de raio, cobrindo a área do estado do Paraná, Santa Catarina, parte do centro-sul de São Paulo e norte do

Rio Grande do Sul. Os dados do Radar do SIMEPAR são obtidos em tempo real (atualmente a cada 6 minutos em períodos de chuva) para monitoramento e previsão de tempo e armazenados para serem utilizados em pesquisa e desenvolvimento de produtos meteorológicos.

Os dados de refletividade, vento radial e largura espectral do Radar Meteorológico Doppler do SIMEPAR são utilizados com os seguintes objetivos:

- Monitoramento da precipitação, vento e granizo em eventos de tempo severo (tempestades, chuvas intensas, ventos fortes, ocorrência de granizo, descargas atmosféricas);
- Estimativa da intensidade da chuva com grande resolução espacial e temporal;
- Previsão a curtíssimo prazo (0 a 3 horas) usando observações dos radares, integradas com informações da rede telemétrica de superfície, imagens de satélite, sistemas de detecção de descargas atmosféricas e modelos numéricos de previsão do tempo.

## **ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA**

O Radar Meteorológico do SIMEPAR é um radar Banda S Doppler, modelo DWSR-93S, da empresa EEC Corporation e está em operação na região central do estado (município de Teixeira Soares, à latitude -25,505313 e longitude -50.361330).

A antena do radar DWSR-93S, de 8,2m de diâmetro, gera um feixe de microondas com aproximadamente 0,9° de abertura e monitora continuamente a atmosfera com uma seqüência pré-programada de varreduras azimutais em 360°.

Um volume de varredura corresponde a uma seqüência completa de várias varreduras azimutais com diferentes elevações da antena.

## **Manutenção**

Atualmente o Simepar dispõe de Profissionais especializados e equipamentos necessários para manutenção e calibração em “loco” da maioria dos Sistemas constituintes do radar.

## **Necessidades para Manutenção**

Faz-se necessário manter como sobressalentes peças, componentes e sistemas

compatíveis com os sistemas instalados e em funcionamento, pois a utilização de sobressalentes incompatíveis poderia comprometer seu bom funcionamento ou até mesmo danificar outros componentes sensíveis e de alto valor monetário. A adaptação de sistemas de fornecidos por outros integradores que não sejam os mesmos do sistema atual além de aumentar o tempo de manutenção, aumentando exponencialmente a complexidade das manutenções, podendo comprometer a operação do sistema.

## **Conclusão**

Devido à necessidade de manter o fornecimento ininterrupto de dados de radar a clientes e também a Defesa Civil do Estado do Paraná, e sendo o Radar meteorológico um equipamento especializado, seus sistemas e componentes não são encontrados no mercado comum, necessitando em sua maioria serem importados de empresas especializadas e, no caso do rolamento interno da antena, recomenda-se aquisição direta do fabricante do radar, a empresa EEC.

Vale ressaltar que a antena do radar TXS já apresenta sinais de obsolescência, verifica-se que após 24 anos em operação ininterrupta, seus componentes encontram-se desgastados ocasionando maiores gastos de manutenção e queda de eficiência. Assim, recomenda-se a direção do Simepar o planejamento da substituição da antena do radar TXS por uma nova.

Curitiba-PR., 19 de outubro de 2021.

Eng<sup>o</sup> Moisés Fernandes de Souza MsC  
Infraestrutura – SIMEPAR  
(Assinatura Eletrônica)

## Jus\_radarTXS\_rol\_Outubro2021.pdf

Documento número #f55c7b25-0437-4d2c-845a-1e7d5cb497ac

Hash do documento original (SHA256): bc1dd7b500920228cf32689c780c8dcc54a993ca244066596918ae99781e9d5f

## Assinaturas

### **Moisés Fernandes de Souza**

CPF: 845.226.749-53

Assinou como parte compradora em 20 out 2021 às 15:49:35

Emitido por Clicksign Gestão de documentos S.A.

## Log

- 19 out 2021, 10:16:59 Operador com email ricarlos.silva@simepar.br na Conta 62d76ad8-e565-41d6-a5d9-35600bba6aba criou este documento número f55c7b25-0437-4d2c-845a-1e7d5cb497ac. Data limite para assinatura do documento: 18 de novembro de 2021 (10:16). Finalização automática após a última assinatura: habilitada. Idioma: Português brasileiro.
- 19 out 2021, 10:17:03 Operador com email ricarlos.silva@simepar.br na Conta 62d76ad8-e565-41d6-a5d9-35600bba6aba adicionou à Lista de Assinatura: moises.souza@simepar.br, para assinar como parte compradora, com os pontos de autenticação: telefone celular (via token); Nome Completo; CPF; endereço de IP. Dados informados pelo Operador para validação do signatário: nome completo Moisés Fernandes de Souza, CPF 845.226.749-53 e Telefone celular \*\*\*\*\*8188, com hash prefixo f8453a(...).
- 20 out 2021, 15:49:35 Moisés Fernandes de Souza assinou como parte compradora. Pontos de autenticação: telefone celular \*\*\*\*\*8188 (via token), com hash prefixo f8453a(...). CPF informado: 845.226.749-53. IP: 191.245.78.17. Componente de assinatura versão 1.153.0 disponibilizado em <https://app.clicksign.com>.
- 20 out 2021, 15:49:35 Processo de assinatura finalizado automaticamente. Motivo: finalização automática após a última assinatura habilitada. Processo de assinatura concluído para o documento número f55c7b25-0437-4d2c-845a-1e7d5cb497ac.



Para validar este documento assinado, acesse <https://validador.clicksign.com> e utilize a senha gerada pelos signatários ou envie este arquivo em PDF.

As assinaturas digitais e eletrônicas têm validade jurídica prevista na Medida Provisória nº. 2200-2 / 2001

Este Log é exclusivo ao, e deve ser considerado parte do, documento número f55c7b25-0437-4d2c-845a-1e7d5cb497ac, com os efeitos prescritos nos Termos de Uso da Clicksign disponível em [www.clicksign.com](http://www.clicksign.com).