

## **JUSTIFICATIVA PARA CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS**

### **1. DESCRIÇÃO DO OBJETO PRETENDIDO**

Aquisição de dados de descargas atmosféricas Total Lightning, Dangerous Thunderstorm Alert, PulseRad da Earth Networks por um período de 12 (doze) meses.

### **2. RAZÃO PELA QUAL NECESSITA DO BEM E/OU SERVIÇO**

O SIMEPAR possui contratos firmados para executar serviços de monitoramento e alerta de tempestades com o Operador Nacional do Sistema Elétrico - ONS, Engie e Petrobras os quais possuem infraestruturas de transmissão de energia elétrica (linhas de transmissão e subestações), usinas termelétricas e uma refinaria de petróleo nos estados do Nordeste e Norte do Brasil. Esses serviços necessitam de fornecimento de informações em tempo real de incidência de descargas atmosféricas que, juntamente com outras informações meteorológicas, permitem a avaliação sistemática e a previsão do risco de ocorrência de descargas atmosféricas nas áreas de interesse daqueles usuários. Para essa finalidade, é obrigatório o conhecimento da atividade de eletricidade atmosférica naquelas áreas de forma categorizada, discriminando a ocorrência de descargas atmosféricas nuvem-solo e intra-nuvem - dados total lightning). Para o atendimento pleno destes contratos, é necessário o acesso ao processamento de dados de descargas atmosféricas realizado pela rede Earth Networks - EN, que possui a configuração técnica adequada para o atendimento desses usuários. Há necessidade também de ampliação da área de cobertura deste conjunto de dados em relação ao executado no ano anterior, que era restrito aos estados do Sul do Brasil. Devido a ampliação de uso dessas informações em novos contratos e áreas de monitoramento em diferentes regiões, o acesso aos dados deve atender aos estados anteriormente citados e também a estados das regiões Centro-Oeste, Norte e Nordeste do Brasil. Aliado a essa finalidade, o Simepar irá realizar estudos de intercomparação entre esse conjunto de dados com os dados da Rede Integrada Nacional de Detecção de Descargas Atmosféricas – Rindat para analisar as performances entre as duas fontes de dados de descargas atmosféricas, bem como avaliar outras abordagens de uso desta informação (Dangerous Thunderstorm Alert, PulseRad).

### **3. MOTIVO DA ESCOLHA DA ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA E QUANTIDADE**

Os dados de descargas atmosféricas Total Lightning, os alertas automáticos Dangerous Thunderstorm Alert e os dados "proxi" de radar PulseRad da EN são necessários para atender a demanda de contrato de prestação de serviços de monitoramento e alerta de tempestades para o Operador Nacional do Sistema Elétrico, Engie e Petrobras para o completo atendimento dos requisitos de informações de descargas atmosféricas naqueles contratos.

Esses dados possuem uma disponibilidade de informação em tempo real superior a 95% (observado no último ano de aquisição desses dados) e a eficiência de detecção de descargas atmosféricas igual ou superior a 90% (conforme documento técnico do próprio fornecedor) nas áreas de uso dessas informações. O streaming de dados de descargas atmosféricas em tempo real da EN possui dois tipos básicos de informação: a) o pulse (correspondente a cada descarga atmosférica detectada pela rede de sensores) e o flash (corresponde a uma informação agregada por critérios temporal e espacial, na qual é considerado o fenômeno relâmpago com um conjunto de descargas atmosféricas por aqueles critérios).

Os dados do tipo pulse possuem os seguintes parâmetros:

- timestamp (dia e horário, com precisão em milésimos de segundo);
- categorização do tipo de descarga atmosférica (nuvem-solo / intranuvem);
- latitude (graus decimais);
- longitude (graus decimais);
- intensidade do pico de corrente (A);
- polaridade do evento (positivo ou negativo);
- altura do evento de descarga intranuvem (metros acima da superfície);
- número de sensores participantes;
- eixo maior da elipse de incerteza (m);
- eixo menor da elipse de incerteza (m);
- ângulo do eixo maior da elipse de incerteza com o norte verdadeiro (graus).

Os dados do tipo flash possuem os seguintes parâmetros:

- timestamp (dia e horário, com precisão em milésimos de segundo);
- categorização do tipo de descarga atmosférica (nuvem-solo / intranuvem);
- latitude (graus decimais);
- longitude (graus decimais);
- intensidade do pico de corrente (A);
- polaridade do evento (positivo ou negativo);
- altura do evento de descarga intranuvem (metros acima da superfície);
- número de sensores participantes;
- multiplicidade de relâmpagos intranuvem;
- multiplicidade de relâmpagos nuvem-solo;
- timestamp de início do relâmpago (dia e horário, com precisão em milésimos de segundo);
- tempo de duração total do relâmpago (milésimos de segundo);
- eixo maior da elipse de incerteza (m);
- latitude superior esquerda da área total do evento (graus decimais);
- longitude superior esquerda da área total do evento (graus decimais);
- latitude inferior direita da área total do evento (graus decimais);
- longitude inferior direita da área total do evento (graus decimais).

Todos os parâmetros listados acima são mandatórios para a determinação da atividade elétrica das tempestades bem como o seu acompanhamento temporal pelo meteorologista previsor para a avaliação desses fenômenos e da tomada de decisão de emissão de alertas de incidência de descargas atmosféricas para os usuários.

Os dados pulse e flash deste streaming de dados de descargas atmosféricas descritos estão atualmente inseridos em rotinas operacionais de recebimento e tratamento dos dados em tempo real e de inserção e armazenamento desses dados em banco de dados histórico do Simepar para utilização pela empresa em seus processos e ferramentas de visualização e análise para os trabalhos de monitoramento e alerta de tempestades para os usuários citados. A alteração desta fonte de dados implica em despesas de desenvolvimento, implantação e adaptação de procedimentos da equipe de TI do Simepar para uma nova fonte de dados

Em complementos ao streaming de dados de descargas atmosféricas descritos, existem outras informações subsidiárias fornecidas por esta solução: o Dangerous Thunderstorm Alert e os dados "proxi" de radar PulseRad.

O DTA é resultado do processamento das informações do streaming de descargas atmosféricas fornecidas e que transforma a informação de incidência de descargas atmosféricas em informações agregadas de tempestades, sua localização atual, seu deslocamento e sua nova posição prevista num horizonte temporal de até 1 hora. A frequência de atualização dessas informações é de 15 minutos.

Os dados PulseRad é o resultado do processamento de informações do streaming de descargas atmosféricas fornecidas e que transforma essas informações em uma estimativa da taxa de precipitação das tempestades eletricamente ativas detectadas, simulando uma informação de um radar meteorológico virtual nessas áreas.

O DTA e o PulsRad constituem ferramentas auxiliares de apoio à tomada de decisão para a avaliação da intensidade e do deslocamento futuros das tempestades detectadas por esta fonte de informação, agregando mais parâmetros de análise para estas avaliações.

Outro fator que deve ser levado em conta é garantir a continuidade temporal do atual banco de dados que o Simepar possui destas informações (desde o ano de 2018). A sequência deste banco permitirá o desenvolvimento de estudos e comparações com dados de outras fontes de informação (como os dados da Rede Integrada Nacional de Detecção de Descargas Atmosféricas - Rindat e de dados obtidos pelo sensor Global Lightning Mapper - GLM embarcado no satélite meteorológico geoestacionário GOES-16), assim como o atendimento de novos usuários em áreas fora da cobertura dos dados da rede Rindat.

Para o adequado cumprimento das tarefas deste serviço, bem como do fornecimento da informação de alerta mais assertiva para os usuários dos contratos citados, informo que a

empresa EARTH NETWORK é, com as atuais informações técnicas disponíveis, a única fornecedora de solução existente capaz de cumprir essas exigências técnicas para o atendimento dos atuais contratos dentro das especificações técnicas definidas pelas empresas.

#### **4. DETALHES DA ÚLTIMA AQUISIÇÃO OU CONTRATAÇÃO DO OBJETO PRETENDIDO**

Empresa: EARTH NETWORKS, INC

Valor: U\$ 15.000

Data da contratação: 20/01/2020

#### **5. BENEFÍCIOS DIRETOS OU INDIRETOS QUE RESULTARÃO DA CONTRATAÇÃO/AQUISIÇÃO**

Atendimento aos contratos de prestação de serviços de monitoramento e alerta de tempestades com o Operador Nacional do Sistema Elétrico - ONS, Engie e Petrobras e a realização de estudos de intercomparação entre esse conjunto de dados com os dados da Rede Integrada Nacional de Detecção de Descargas Atmosféricas – Rindat para analisar as performances entre as duas fontes de dados de descargas atmosféricas, bem como avaliar outras abordagens de uso desta informação (Dangerous Thunderstorm Alert, PulseRad).

#### **6. FISCALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS OU DOS RECEBIMENTO DOS BENS**

A fiscalização do contrato será de responsabilidade do coordenador da área de OPERAÇÃO E MONITORAMENTO.

#### **7. RECURSOS FINANCEIROS QUE FARÃO FRENTE ÀS DESPESAS DA CONTRATAÇÃO/AQUISIÇÃO**

As fontes de recursos serão apropriadas pelos contratos do Operador Nacional do Sistema Elétrico, Engie e Petrobras.

#### **8. POSSÍVEIS FORNECEDORES PARA ELABORAÇÃO DAS PROPOSTAS COMERCIAIS**

A comercialização dos dados de descargas atmosféricas exigidas pelos contratos mencionados anteriormente é realizada pelo único fornecedor **EARTH NETWORKS, INC.**

Curitiba, PR, 27 de fevereiro de 2023.

---

Marco Antonio Jusevicius  
Coordenador da área de OPERAÇÃO e MONITORAMENTO do SIMEPAR  
(Assinatura Eletrônica)

## JUSTIFICATIVA\_PARA CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS.pdf

Documento número #2a4e1f52-84a2-450b-8adf-d59a86395552

Hash do documento original (SHA256): 5a80b925ccf31f3a5c010583fa69a21a991148c9e7fd3119cd18620d72aa6f66

### Assinaturas

 **Marco Antonio Rodrigues Jusevicius**

CPF: 067.076.878-24

Assinou para aprovar em 28 fev 2023 às 21:11:50

### Log

- 28 fev 2023, 14:15:07 Operador com email ricarlos.silva@simepar.br na Conta 62d76ad8-e565-41d6-a5d9-35600bba6aba criou este documento número 2a4e1f52-84a2-450b-8adf-d59a86395552. Data limite para assinatura do documento: 30 de março de 2023 (14:14). Finalização automática após a última assinatura: habilitada. Idioma: Português brasileiro.
- 28 fev 2023, 14:15:09 Operador com email ricarlos.silva@simepar.br na Conta 62d76ad8-e565-41d6-a5d9-35600bba6aba adicionou à Lista de Assinatura: marco.jusevicius@simepar.br para assinar para aprovar, via E-mail, com os pontos de autenticação: Token via Sms; Nome Completo; CPF; endereço de IP. Dados informados pelo Operador para validação do signatário: nome completo Marco Antonio Rodrigues Jusevicius, CPF 067.076.878-24 e Telefone celular \*\*\*\*\*5077, com hash prefixo bc2e97(...).
- 28 fev 2023, 21:11:51 Marco Antonio Rodrigues Jusevicius assinou para aprovar. Pontos de autenticação: Token via SMS \*\*\*\*\*5077, com hash prefixo bc2e97(...). CPF informado: 067.076.878-24. IP: 200.19.65.34. Componente de assinatura versão 1.457.0 disponibilizado em https://app.clicksign.com.
- 28 fev 2023, 21:11:51 Processo de assinatura finalizado automaticamente. Motivo: finalização automática após a última assinatura habilitada. Processo de assinatura concluído para o documento número 2a4e1f52-84a2-450b-8adf-d59a86395552.



#### Documento assinado com validade jurídica.

Para conferir a validade, 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 e deve ser considerado parte do documento nº 2a4e1f52-84a2-450b-8adf-d59a86395552, com os efeitos prescritos nos Termos de Uso da Clicksign, disponível em [www.clicksign.com](http://www.clicksign.com).