

## **ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR**

### **1 – DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO/COMPRA:**

Aquisição de dados de descargas atmosféricas Total Lightning Earth Network, Dangerous Thunderstorm Alert, PulseRad por um período de 12 (doze) meses, das regiões Sul, Centro-Oeste, Norte e Nordeste do Brasil.

### **2 – DEMONSTRAÇÃO DA PREVISÃO DA CONTRATAÇÃO NO PLANO DE CONTRATAÇÕES ANUAIS DO SIMEPAR:**

A Contratação está prevista no orçamento anual da instituição aprovado pelo Conselho de Administração.

### **3 – REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO:**

1- A CONTRATADA deve observar o cumprimento de todas as leis e normas aplicáveis ao OBJETO, em especial atenção àquelas relacionadas ao pagamento das obrigações empresariais relacionadas à encargos fiscais, trabalhistas e previdenciários.

2 - A presente contratação pretendida permitirá:

2.1. Atender as necessidades e demandas de atividades dos contratos firmados 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;

2.2. Garantir a infraestrutura e os recursos tecnológicos adequados às atividades do SIMEPAR;

2.3 Manutenção 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.

3 - Disponibilizar os dados por um período não inferior a 12 (doze) meses.

4 - Manter durante toda a execução do contrato, em compatibilidade com as obrigações por ele assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação;

5 - Apresentar durante a execução do contrato, se solicitado, documentos que comprovem estar cumprindo a legislação em vigor quanto às obrigações assumidas, em especial, encargos sociais, trabalhistas, previdenciários, tributários, fiscais e comerciais;

6 - Requisitos Legais – a presente INEXIGIBILIDADE DE LICITAÇÃO está fundamentado pela Lei Federal 14.133/2021 art. 72 a 74 e Decreto Estadual 10.086 art.154.

Características desejáveis dos dados de raios são:

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.

#### **4 – ESTIMATIVA DA DEMANDA**

<b>LOTE</b>	<b>DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS</b>	<b>QTD</b>
01	Aquisição de dados de descargas atmosféricas Total Lightning Earth Network, Dangerous Thunderstorm Alert, PulseRad por um período de 12 (doze) meses. Regiões: Sul, Centro-Oeste, Norte e Nordeste do Brasil	1

Após o levantamento das soluções existentes no mercado que atendam aos requisitos estabelecidos foi observado que há apenas uma única solução apta a atender a demanda.

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.

## 5 – ESTIMATIVA DO VALOR DA CONTRATAÇÃO

LOTE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	QTD	PREÇO UNIT	PREÇO TOTAL
01	Aquisição de dados de descargas atmosféricas Total Lightning Earth Network, Dangerous Thunderstorm Alert, PulseRad por um período de 12 (doze) meses.  Regiões: Sul, Centro-Oeste, Norte e Nordeste do Brasil.	1	U\$42.000,00	U\$42.000,00
			Dólar R\$4,93	12/12/2023
			Valor em Real	R\$ 207.060,00
			IOF 0,38%	R\$ 786,82
			Despesas bancárias	R\$ 1.000,00
			<b>TOTAL GERAL</b>	<b>R\$ 208.846,82</b>

## 6 – DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO MAIS ADEQUADA

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).

## **7 – JUSTIFICATIVA PARA O PARCELAMENTO OU NÃO DA CONTRATAÇÃO**

*O objeto da contratação é divisível e pode ser parcelado?*

*Sim, é divisível e foi parcelado em tantas parcelas quanto tecnicamente e economicamente viáveis. < Nota: Detalhamento maior quanto ao agrupamento em lotes poderá ser justificada no termo de referência. >*

*É divisível, mas não poderá ser parcelado. < justificar a impossibilidade de parcelamento do objeto em itens ou contratações distintas >*

*Não é divisível.*

## **8 – DEMONSTRATIVO DOS RESULTADOS PRETENDIDOS**

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).

## **9 - PROVIDÊNCIAS ANTERIORES À CELEBRAÇÃO DO CONTRATO**

*Serão necessárias adequações de infraestrutura física ou tecnológica, de espaço físico, de logística ou outras providências pertinentes, no ambiente da Instituição para a execução do objeto da contratação?*

*Não. A contratação não demandará qualquer alteração no ambiente da Instituição.*

*Sim. < especificar adequações necessárias >*

*Será necessária a capacitação de empregado para a execução contratual?*

Não.

Sim. A capacitação será realizada pela Contratada, sendo que a capacitação compõe obrigação contratual a ser prevista no respectivo Termo de Referência.

Sim. A capacitação deverá ser providenciada pela Órgão < especificar tipo de capacitação, prazo e a quem cabe providência

## 10 - CONTRATAÇÕES CORRELATAS E/OU INTERDEPENDENTES

Existem contratações correlatas e/ou interdependentes para a viabilidade da demanda?

Não.

Sim. < citar o número do processo e a justificativa da interdependência. >

## 11- DECLARAÇÃO DE VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO

O presente estudo técnico preliminar evidencia que a contratação da solução descrita no item "ESCOLHA DA SOLUÇÃO MAIS ADEQUADA" se mostra tecnicamente viável e fundamentadamente necessária. Diante do exposto, **DECLARO SER VIÁVEL** a contratação pretendida.

Curitiba-PR., 12 de dezembro de 2023.

Marco Antonio Jusevicius  
Coordenador da área de Operação e Monitoramento  
(Assinatura Eletrônica)

Ricarlos B. Silva  
Agente de Contratação  
(Assinatura Eletrônica)

## ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR-EARTHNETWORKS.pdf

Documento número #2d8e6f25-2f80-450e-b26a-1229cb5b3d6d

Hash do documento original (SHA256): 41fcc81fcf52904932652ccb9ba6bc64e4934cd586d2153d173848b2602e006d

### Assinaturas

 **Marco Antonio Rodrigues Jusevicius**

CPF: 067.076.878-24

Assinou para aprovar em 12 dez 2023 às 10:24:06

### Log

- 12 dez 2023, 09:19:24 Operador com email ricarlos.silva@simepar.br na Conta 62d76ad8-e565-41d6-a5d9-35600bba6aba criou este documento número 2d8e6f25-2f80-450e-b26a-1229cb5b3d6d. Data limite para assinatura do documento: 11 de janeiro de 2024 (09:18). Finalização automática após a última assinatura: habilitada. Idioma: Português brasileiro.
- 12 dez 2023, 09:19:24 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(...).
- 12 dez 2023, 10:24:06 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: 191.250.190.200. Componente de assinatura versão 1.697.0 disponibilizado em https://app.clicksign.com.
- 12 dez 2023, 10:24:07 Processo de assinatura finalizado automaticamente. Motivo: finalização automática após a última assinatura habilitada. Processo de assinatura concluído para o documento número 2d8e6f25-2f80-450e-b26a-1229cb5b3d6d.



#### 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 2d8e6f25-2f80-450e-b26a-1229cb5b3d6d, com os efeitos prescritos nos Termos de Uso da Clicksign, disponível em [www.clicksign.com](http://www.clicksign.com).