

## Manutenção 4.0

Por Evandro Meireles\*

### Capítulo IV

# Utilização de ferramenta de geolocalização para suporte a atendimentos de manutenção em subtransmissão: uma abordagem funcional

O Brasil é o país que apresenta a maior incidência de raios. Anualmente, cerca de 77,8 milhões de descargas atmosféricas são registradas e a razão deste índice é geográfica. Sendo o maior país da zona tropical do planeta – área central onde o clima é mais quente, há uma maior tendência para formação de tempestades e raios, segundo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe).

Dados da Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel) revelam que, em 2020, foram registradas cerca de 3.950 ocorrências de desligamento em linhas de transmissão em todo o território nacional. No gráfico a seguir podemos observar

que grande parte dos eventos foram decorrentes de queimadas e de descargas atmosféricas.

O ArcGIS Enterprise e seu conjunto de soluções fornecem uma visão geográfica dos ativos em conjunto com informações em tempo real de eventos ao entorno, contribuindo para uma rápida tomada de decisão e redução do tempo-resposta para restabelecimento do sistema mediante ocorrências adversas.

A suíte de aplicativos disponível no ArcGIS Enterprise tornou-se peça fundamental para a eficácia do projeto. Dentre as soluções ready to use destaca-se o ArcGIS Dashboard, que permite a criação de painéis gerenciais interativos em

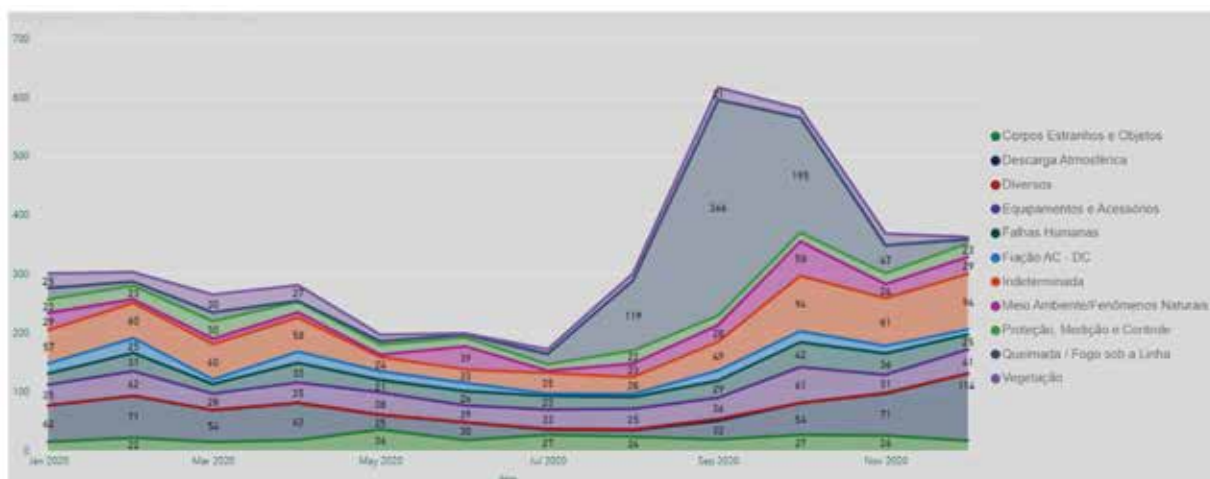


Figura 1 – Eventos de desligamento em linhas de transmissão. Fonte: Aneel.

uma única tela para análises baseadas em localização e monitoramento em tempo real.

A geolocalização está entre as principais tecnologias fundamentais para ajudar no monitoramento de ativos. Trata-se de um processo de identificação de informações geográficas, apreendidas por meio de dispositivos conectados à internet, satélite ou radiofrequência. Esses subsídios auxiliam empresas a determinar a localização perfeita de seus ativos, de clientes e de fornecedores, e são empregadas em diversas aplicações e áreas, de modo a aperfeiçoar a oferta de serviços e identificar novos processos conforme as necessidades locais.

O sistema elétrico vem se aperfeiçoando nessa tecnologia de geolocalização utilizando ferramentas como ArcGIS e parcerias com empresas especializadas no assunto. Nesse tema nasceu o primeiro projeto GIS (Sistema de Informação Geográfica) que monitora as linhas de transmissão e suas estruturas, disponibilizando subsídios como:

- Informando no mapa a área de cobertura satélite e telefonia móvel;
- Visualizando nos mapas as características das torres como: altura, esforço, número do barramento da estrutura, tipo de cabo e tipo da estrutura etc.;
- Visualizando os rios e estradas no mapa;
- Guardando o histórico de queimadas e descargas atmosféricas da região;
- Monitorando em tempo real as descargas atmosféricas próximas as linhas;
- Disponibilizando dados para possíveis correções no cadastro técnico;
- Monitorando as subestações de distribuições e de força visualmente no mapa.
- Monitorando a localização das equipes de Linha Viva de AT em tempo real.

O painel monitora linhas de transmissão por tensão, subestações e torres com seus devidos atributos. Neste ambiente é possível visualizar eventos como focos de calor registrados pelo Satélite MODIS.

Os registros de focos de calor são atualizados a cada 30 minutos e são fornecidos como um serviço de feição disponível no ArcGIS Living Atlas. Esta informação é produto do Sistema de Observação da Terra da NASA (EOSDIS), o qual utiliza GIS e sensoriamento remoto.

O painel também monitora a incidência de raios na área de concessão da Equatorial. Disponível como um serviço de

# CABO PROTEGIDO

Resistente ao trilhamento elétrico até 4,75 kV.

15kV • 25kV • 35kV  
NBR 11873

Com WATER BLOCKING

## Redes Compactas / Alumínio

Cabo com dupla cobertura com resistência aos raios UV, abrasão e intempéries. Oferece baixo impacto visual, pois permite compactação da rede aérea de distribuição e pode ser empregado em locais arborizados reduzindo a frequência de poda.



## Utilize Espaçadores Incesa

O espaçador losangular com travas da Incesa, facilita a instalação e garante uma correta fixação dos condutores através de sistemas de travas inteligentes e molas poliméricas.

EMPRESA CERTIFICADA  
ISO 9001  
Conдумax e Incesa

EMPRESA CERTIFICADA  
ISO 14001  
Conдумax

EMPRESA CERTIFICADA  
IATF 16949  
Conдумax

LIGUE E SOLICITE UM  
ATENDIMENTO TÉCNICO  
**0800 701 3701**  
www.condumax.com.br

**Conдумax**  
FIOS E CABOS ELÉTRICOS

**Incesa**  
COMPONENTES ELÉTRICOS

f CONДУМАХ.ИНСЕСА  
E GRUPOCONДУМАХ.ИНСЕСА

@ CONДУМАХ.ИНСЕСА

in CONДУМАХ.ИНСЕСА  
E GRUPOCONДУМАХ.ИНСЕСА



Figura 2 – Tela de monitoramento de linha de transmissão.

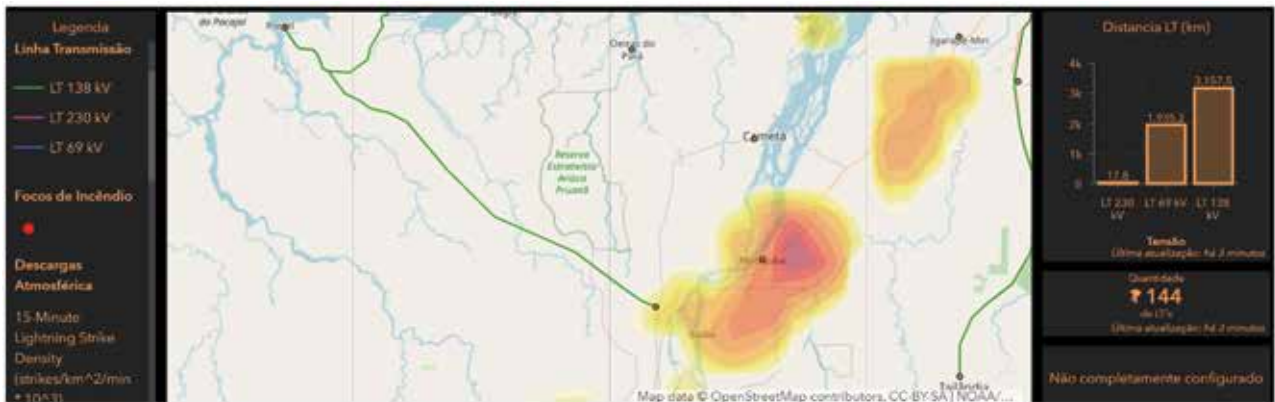


Figura 3 - Descargas elétricas se aproximando das linhas de transmissão na ilha de São Luis (MA).

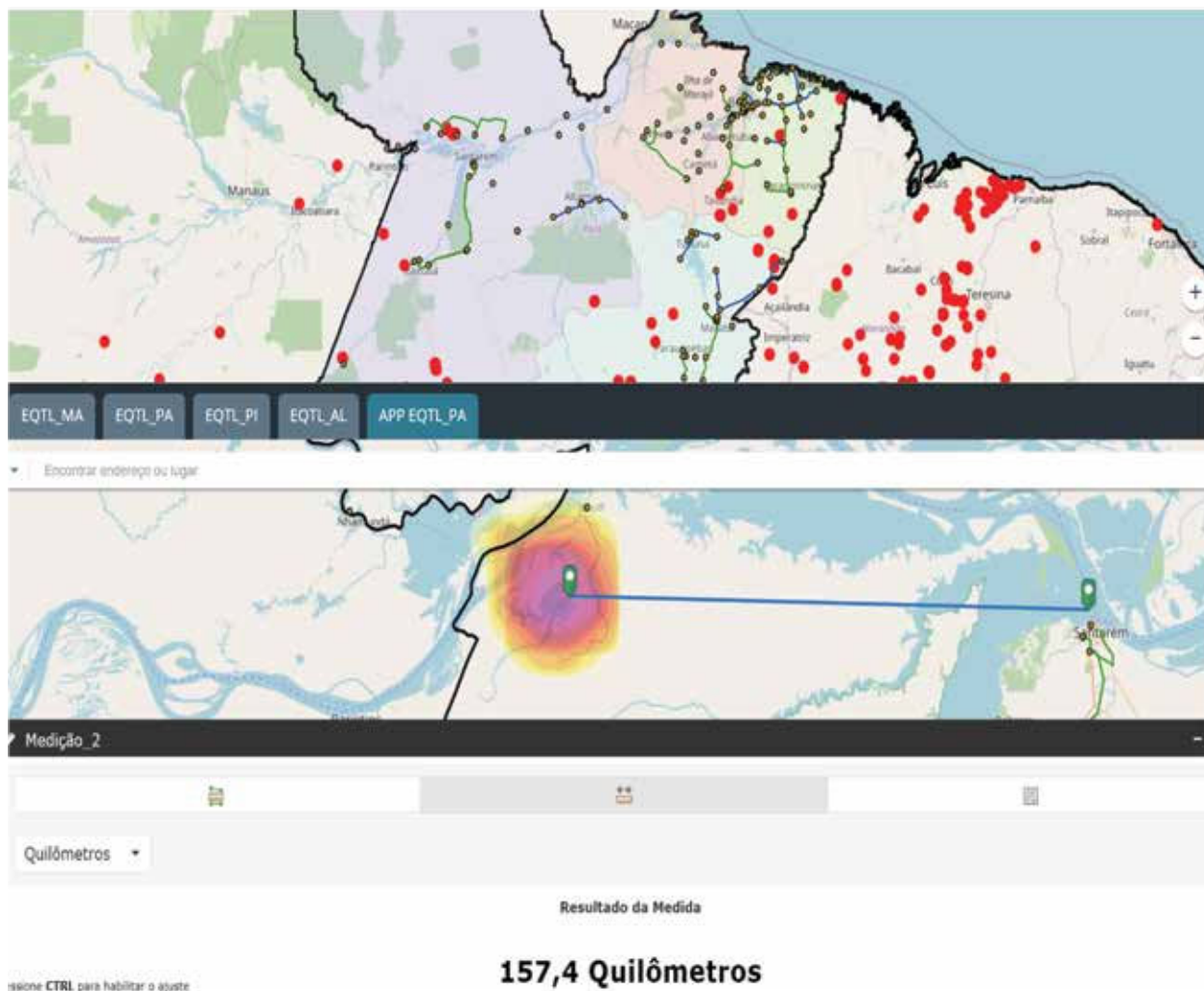


Figura 4 – Centro de Operações.

feição e atualizado a cada 15 minutos, é fornecido pela Agência Americana NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration) e auxilia na análise preliminar de possíveis causas de incidentes em linhas de transmissão decorrentes de descargas atmosféricas apoiando assim as tomadas de decisão.

Os Centros de Operações Integrados já podem contar acompanhamento meteorológico da concessão por meio dessa ferramenta de monitoramento geoespacial, aumentando a confiabilidade da informação e assertividade na tomada de decisão por parte da concessionária.





**Figura 5 – Painel permite a localização exata dos ativos.**

Há também a Solução Web AppBuilder for ArcGIS, que oferece um conjunto de funcionalidades prontas para uso e baseadas em localização para diversas análises do negócio. Usando ferramentas para analisar e visualizar dados, possibilita o compartilhamento de informações geográficas entre as áreas por meio de aplicativos, mapas e relatórios.

A Figura 6 ilustra o painel que possibilita ao usuário encontrar a localização do ativo, planejando uma tomada de decisão mais inteligente e o empoderando para responder de maneira mais

rápida a situações cruciais. Os recursos como desenhar, medir, imprimir foram adotados.

Com essa iniciativa de monitorar ativos do setor elétricos reunimos as principais geotecnologias digitais, com isso, foi possível melhorar as tomadas de decisões e até prever futuros desligamentos que podem comprometer o DEC e o FEC nas distribuidoras e transmissoras.

---

*\*Evandro Meireles é executivo de geoprocessamento da Gerência Corporativa de Cadastro e Geoprocessamento da Equatorial Energia.*