

RECONSTRUÇÃO 3D DAS IMAGENS DOS RAIOS

Leon Knippelberg Bifano Fernandes¹ (IFSP, Bolsista PIBIC/CNPq)
Marcelo Magalhães Fares Saba² (CCST/INPE, Orientador)

RESUMO

A reconstrução 3D do canal do raio é um dado muito importante na pesquisa em eletricidade atmosférica, pois proporciona o entendimento do comportamento da descarga líder antes e depois de tocar o solo. Esse projeto visa facilitar a reconstrução 3D do canal do raio a partir da instalação de equipamentos capazes de adquirir imagens da sua propagação e conexão com o solo. Nas imediações do INPE, foram instaladas câmeras de alta velocidade com a finalidade de obter imagens das conexões de raios a duas torres de aproximadamente 40 m de altura. Essas câmeras têm capacidade de gravação de no mínimo 30.000 imagens por segundo, gerando arquivos de vídeo muito pesados, e por conta disso, as gravações devem conter somente o tempo entre a propagação e a conexão de um raio com o solo. Considerando que o tempo entre a propagação em direção ao solo e a conexão, de uma descarga elétrica não ultrapassa um segundo, muitas vezes o responsável pela aquisição das imagens não tem reflexo suficiente para fazer o acionamento manual desse tipo de câmera, resultando na perda da captura das imagens da descarga líder. Foram também instaladas câmeras de vigilância por serem um meio de adquirir dados visuais de raios que, apesar de serem gravados em baixo nível de detalhamento, geram horas de conteúdo com pouca chance de um raio passar despercebido. Entretanto, como a taxa de aquisição dessas câmeras de vigilância não eram superiores a 60 imagens por segundo, os resultados não foram satisfatórios, pois a qualidade de imagem não atendia os requisitos para reconstrução 3D resultando muitas vezes em apenas um quadro contendo a imagem da descarga elétrica. Tanto os sistemas de câmeras de alta velocidade quanto os de vigilância foram instalados na torre do CEA. Outro local onde as câmeras de vigilância foram instaladas é a torre pertencente ao CTA. Além disso, para garantia de captura das imagens de raios com melhor resolução espacial e temporal, foi utilizada a câmera da marca Eken, modelo H9R (resolução de 720p à 120 imagens por segundo) instalada no laboratório de monitoramento (prédio CCST) para gravar de forma manual durante toda a tempestade. Por conta da dificuldade de aquisição de boas imagens dos raios em razão das imediações do INPE não proporcionarem um bom campo de visão para as câmeras, a maioria dessas câmeras foram transportadas para o exterior a fim de que terceiros façam a captura de imagens em regiões mais convenientes, e assim compartilharmos os dados. Somando isso com a pandemia, não havia mais tanta demanda de trabalho a não ser trabalhar com os dados já adquiridos pela equipe. Desde então temos trabalhado em uma forma de catalogar todas as imagens de raios já adquiridos desde o início dessa pesquisa no INPE em forma de um diário, que contenha além da imagem das descarga elétrica, dados sobre o tipo de raio, o horário exato da conexão e a câmera que fez a captura da imagem. Por ser um trabalho extremamente extenso, esse tem ocupado toda a carga horária em home office.

¹ Aluno do Curso de Engenharia de Controle e Automação - **E-mail: leonkbf@gmail.com**

² Pesquisador da Divisão de Eletricidade Atmosférica - **E-mail: marcelo.saba@inpe.br**