

APLICAÇÕES DE FERRAMENTAS COMPUTACIONAIS NA QUALIDADE DE DADOS METEOROLÓGICOS OBSERVACIONAIS DE MULTI-SENSORES SOBRE A REGIÃO AMAZÔNICA

Thomaz Assaf Pougy¹ (Poli-USP, Bolsista PIBIC/CNPq)
Alan James Peixoto Calheiros² (COPDT/INPE, Orientador)

RESUMO

O INPE produz importantes pesquisas que ajudam a compreender as dinâmicas climáticas e de tempo no Brasil e no mundo, com impactos significativos no planejamento estratégico público e privado nacional. Entre as informações essenciais para os estudos supracitados estão os dados pluviométricos. Nesse contexto, garantir a qualidade desses dados impacta diretamente sobre a confiabilidade das previsões e análises geradas a partir deles. Dessa forma, este trabalho, que é uma parceria entre o INPE, o Laboratório de Física Atmosférica e Escola Politécnica da USP e o ARM-DoE (Atmospheric Radiation Measurement Climate Research Facility), visou estabelecer ferramentas computacionais que pudessem tratar da qualidade de dados de chuva em conformidade com as principais diretrizes internacionais. Assim, propôs-se para este estudo o desenvolvimento de um toolkit específico para dados do instrumento Micro Rain Radar (MRR) que auxiliasse pesquisadores do INPE, USP e parceiros a: padronizar a preparação de dados brutos para formatos internacionalmente aceitos; processar figuras para subsidiar análises rápidas; analisar e tratar a qualidade de dados e, por fim, registrar metadados e análises de qualidade para publicação em repositórios de dados internacionais, como o do ARM (EUA) e do instituto Max Planck (Alemanha). Foram desenvolvidos scripts e bibliotecas em Python que convertem os dados brutos do instrumento para o formato netCDF4, em conformidade com as diretrizes de estrutura e qualidade de dados do ARM para alguns experimentos de campo no Brasil. Produziu-se também algoritmos de visualização interativas e estáticas dos dados, que auxiliam principalmente na análise rápida da integridade dos dados pelos mentores dos equipamentos e pesquisadores. Outro aspecto importante desta pesquisa foi a elaboração de documentos python do tipo notebook explicativos e pré-organizados para apoiar a exploração e análise dos dados, com destaque para o cálculo de estatísticas analíticas (e.g., RMSE, correlações e outros) e diagramas que auxiliam na interpretação destas informações. Ainda, tendo em vista o registro de metadados e análises de qualidade foi elaborada uma proposta de arquitetura para um sistema de coleta, armazenamento e apresentação de relatórios de qualidade de dados, que foi descrita em termos de requisitos de interface, sistema e banco de dados. Por fim, com as ferramentas desenvolvidas, foi possível inicialmente avaliar a performance das medidas do MRR durante o experimento de campo SOSCHUVA. Observou-se que o MRR apresenta alta correlação com as medidas de taxa de chuva capturadas pelos pluviômetros (0,74) e disdrômetros (0,87). Contudo, foi observado uma subestimativa máxima de 0,3 mm/h, indicando que o instrumento apresentou boa performance.

¹ Aluno de engenharia elétrica com ênfase em computação – E-mail: thomazpougy@usp.br

² Pesquisador da divisão de fenômenos meteorológicos – E-mail: alan.calheiros@inpe.br