

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

Thomaz A. Pougy¹ (Poli-USP, Bolsista PIBIC/CNPq)
Alan J. P. Calheiros² (COPDT/INPE, Orientador)
Pedro Luiz P. Corrêa (Poli-USP, Coorientador)

RESUMO

INPE realiza valorosas pesquisas que subsidiam o avanço do conhecimento científico sobre as dinâmicas climáticas e de tempo no Brasil e no mundo, com impactos significativos no planejamento estratégico público e privado nacional. Nesse cenário, garantir a qualidade desses dados impacta diretamente sobre a confiabilidade das previsões e análises geradas a partir deles. Os dados de precipitação são essenciais nas validações das previsões, como na caracterização dos regimes climáticos. Assim, propôs-se neste trabalho o desenvolvimento de ferramentas para os instrumentos de referência para precipitação, os disdrômetro, no caso o modelo RD80 (Joss-Waldvogel) e o modelo Particle Size and Velocity (PARSIVEL²), e o pluviômetro. Tais ferramentas tem o objetivo de auxiliar pesquisadores do INPE e parceiros na: padronização dos dados brutos para formatos internacionalmente aceitos; processamento de figuras para subsidiar análises; análise e tratamento para a qualidade de dados; e, por fim, registro dos metadados e análises de qualidade para publicação em repositórios de dados internacionais. Além de melhorias importantes na organização computacional dos códigos, também foram desenvolvidos scripts em Python que convertem os dados brutos dos instrumentos para o formato netCDF4, em conformidade com as diretrizes de estrutura e qualidade de dados de padrões internacionais, para alguns experimentos de campo no Brasil, no caso para o Amazonian Tall Tower Observatory (ATTO). Produziu-se também arquivos de visualização interativas e estáticas dos dados, que auxiliam principalmente na análise rápida dos dados pelos mentores dos equipamentos e pesquisadores. Outro aspecto importante desta pesquisa foi a elaboração de documentos python do tipo notebook para apoiar a exploração e análise estatística dos dados, com destaque para indicadores importantes na avaliação de qualidade das medidas (e.g., RMSE, correlações e outros). Ainda, tendo em vista o registro de metadados e análises de qualidade, foi elaborado um protótipo que implementa o proof-of-concept da proposta de arquitetura para um sistema de coleta, armazenamento e apresentação de relatórios de qualidade de dados. Por fim, com as ferramentas desenvolvidas, foi possível inicialmente avaliar a performance das medidas dos disdrômetros durante o experimento de campo ATTO. Observou-se que os disdrômetros apresentam alta correlação com as medidas de taxa de chuva capturadas pelos pluviômetros, 0,80 e 0,86 para o RD80 e PARSIVEL², respectivamente. Ademais, foi observado um erro máximo de estimativa de 17mm/h para o PARSIVEL² e 0,4mm/h para o RD80 indicando que os instrumentos apresentaram performance satisfatória.

Palavras-chave: Ciência dos dados. Microfísica de nuvens. Qualidade de dados.

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