

DISTÚRBIOS ONDULATÓRIOS DE LESTE NA PARAÍBA: REANÁLISE DE CASOS HISTÓRICOS E CONEXÕES COM A ORGANIZAÇÃO CONVECTIVA

Joédson Anderson da Silva
Universidade Federal de Campina Grande (UFG)
Joedson.anderson@estudante.ufcg.edu.br

Magaly de Fatima Correia
Universidade Federal de Campina Grande (UFG)
Magaly_correia@yahoo.com.br

Maria Regina da Silva Aragão
Universidade Federal de Campina Grande (UFG)
Silva_aragao@yahoo.com.br

Nilzele de Vilhena Gomes Jesus
Centro Gestor e Operacional da Amazônia (CENSIPAM)
Nilzele_jesus1@gmail.com

Introdução

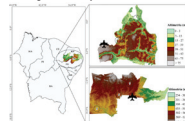
O Nordeste do Brasil apresenta elevada variabilidade climática, com alternância entre períodos secos e chuvosos, associada à atuação de sistemas atmosféricos de diferentes escalas. No setor leste, entre maio e julho, destacam-se os Distúrbios Ondulatórios de Leste (DOLs), que desempenham papel fundamental na modulação da convecção e da precipitação. Esses sistemas podem favorecer tanto a formação de Sistemas Convectivos de Mesoscala (SCMs) quanto a ocorrência de convecção isolada, influenciando a distribuição das chuvas. Durante o mês de junho, a atuação dos DOLs pode gerar chuva, ventos intensos e nebulosidade persistente, impactando setores como transporte e operações aeroportuárias devido à redução de visibilidade e teto (altura da base das nuvens < 450 m) em condições de céu nublado. Este estudo investiga a influência dos DOLs na organização convectiva na Paraíba, considerando as diferenças entre litoral (João Pessoa) e interior (Campina Grande) e os mecanismos atmosféricos associados. A aplicação do Índice de Anomalia de Chuva (RAI) permitiu situar os episódios em diferentes condições pluviométricas no mês de junho.

Objetivos

Realizar uma releitura de casos históricos de Distúrbios Ondulatórios de Leste (DOLs) atuantes na Paraíba, com ênfase no mês de junho, a fim de analisar a relação entre esses sistemas e a organização convectiva (organizada e não organizada), bem como sua associação com padrões de nebulosidade.

Área de Estudo

Figura 1: Localização da área de estudo



Campina Grande (interior, 550 m) e João Pessoa (litoral, 43 m), representando ambientes atmosféricos contrastantes no leste da Paraíba (Fig. 1). Os ícones de aeronave indicam os aeroportos Presidente Castro Pinto (SBJP), no litoral e João Suassuna (SBKG), no interior do estado.

Os ícones enumerados representam as estações meteorológicas de João Pessoa: (1) DF AARA; (2) Mares; (3) Mangabeira e Campina Grande; (4) São José da Mata; (5) Açude de Dentro; (6) INSA; (7) EMBRAPA.

Metodologia

- Análise de imagens de satélite para identificação da evolução e organização da convecção;
- Utilização de dados METAR/SPECI para caracterização da nebulosidade, precipitação e condições atmosféricas;
- Estudo de caso (2019) e comparação com os anos de 2017 e 2010, selecionados com base no RAI, para avaliação da variabilidade convectiva no mês de junho.

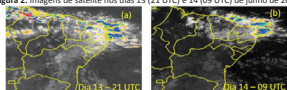
Bibliografia

- MACHADO, L. A. T. et al. (1998) – Caracterização e evolução de sistemas convectivos de mesoscala.
- MATHON, V. et al. (2002) – Classificação e organização de sistemas convectivos em regiões tropicais.
- JACINTO, L.V; ELOI, W.M; SAKAMOTO, M.S; Características Climatológicas dos Sistemas Convectivos de Mesoscala no Nordeste do Brasil.
- LIU, C. et al. (2024) – Caracterização de eventos convectivos severos e seus impactos associados.

Resultados

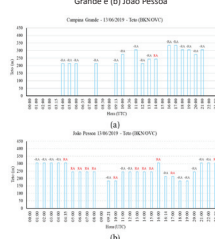
Estudo de Caso: junho de 2019

Figura 2: Imagens de satélite nos dias 13 (21 UTC) e 14 (09 UTC) de junho de 2019.



As imagens de satélite (Fig. 2) evidenciam a evolução da convecção associada aos DOLs, com formação inicial de núcleos convectivos sobre o oceano e posterior intensificação à medida que o sistema avança para o continente. Observa-se aumento das áreas com topos de nuvens frios, indicando maior organização convectiva. De modo geral, as imagens mostram desde a formação inicial favorecida pela advecção de umidade, passando pela intensificação associada ao aprofundamento da instabilidade e liberação de calor latente, até a manutenção de convecção profunda organizada. O episódio de 2019 apresentou maior organização e persistência da nebulosidade, enquanto 2010 foi intermediário e 2017 mais fraco e disperso, evidenciando a variabilidade na atuação dos DOLs. Essa variabilidade também se reflete nas condições pluviométricas associadas a cada ano, conforme indicado pelo RAI, evidenciando que a organização convectiva não está necessariamente restrita a anos mais úmidos, mas depende da interação entre forçantes sinóticas, regionais e locais.

Figura 3: Teto (< 450 m) e precipitação em (a) Campina Grande e (b) João Pessoa



Os registros METAR (Fig. 3) evidenciam ocorrência de precipitação fraca a moderada e redução de teto em ambas as localidades, com diferenças entre litoral e interior. Em Campina Grande, a chuva ocorreu de forma intermitente, com nebulosidade variável. Já em João Pessoa foi mais frequente e persistente, com tetos mais baixos. A análise integrada evidencia maior organização convectiva sobre o litoral e oceano adjacente, associada ao escoamento de umidade, enquanto no interior

A convecção mostrou-se mais fragmentada e menos persistente.

Discussão

Os DOLs modulam a convecção no leste da Paraíba, com intensidade dependente de fatores locais e regionais. Os eventos analisados evidenciam variabilidade convectiva e relação não linear com o RAI.

Conclusão

Os resultados mostram que os DOLs apresentam variabilidade espaço-temporal na organização da convecção no leste do Nordeste, podendo favorecer tanto sistemas organizados quanto eventos isolados, com diferentes padrões de precipitação.

RISCOS



ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA
DE RISCOS, PREVENÇÃO
E SEGURANÇA