



INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM METEOROLOGIA

Análise dos Eventos Convectivos do dia 14.08.2020 em Santa Catarina com composições de bandas do ABI GOES-16.

Caio Átila Pereira Sena, Eliana Cristine Gatti, Caroline Bresciani, Lenin Abimael Suca Huallata, Tamires Alybia, Daniel Alejandro Vila, Natália Rudorff

caio.atilaps@gmail.com, eligatti12@gmail.com, carolinefrbrasciani@gmail.com, leninsuca_20@hotmail.es, tamiresalybia@gmail.com, daniel.vila@inpe.br, natalia.rudorff@inpe.br.

INTRODUÇÃO

A previsão de tempestades convectivas ainda representa certa complexidade para a meteorologia operacional (HOUZE, 2014). Por serem eventos altamente energéticos, a sua evolução ocorre de maneira rápida e em escala espacial subsinótica. Tais eventos possuem curta duração e podem não ser resolvidos por modelos de previsão do tempo, podendo ocorrer entre passos de tempo da previsão ou se desenvolverem em escala inferior à discretização espacial do domínio. Ainda com respeito à energia envolvida, os seus potenciais impactos podem levar a perdas de vidas e grandes prejuízos econômicos (GUNTURI; TIPPETT, 2017; MURILLO; HOMEYER, 2019). No Brasil, os estados da Região Sul são os mais afetados, onde os maiores danos registrados são sobre plantações (AMARANTE; STEFFENS; ARGENTA, 2011; BOSCO et al., 2015), que são severamente destruídas por chuva de granizo e tornados. Dessa forma, o uso de ferramentas que viabilizem a coleta de informações na escala dessas tempestades é importante para auxiliar na antecipação da sua estrutura e intensidade e viabilizar uma análise posterior ao evento, elucidando os mecanismos físicos da sua evolução. Sendo assim, eventos como o ocorrido em 14 de agosto no estado de Santa Catarina, no sul do Brasil, motivam a realização de estudos de caso como este; em que, com a aplicação de métodos computacionais a dados de radar e satélite, são expostos os indicadores fundamentais sobre o desenvolvimento de eventos convectivos de forma a contribuir para o conhecimento de especialistas e para a prevenção contra riscos a população por meio do preparo prévio ao evento.



A) Granizo no município de Seara (oeste de SC); B) Tornado em Irineópolis; C) Residência destruída pelo tornado em Irineópolis.

OBJETIVO

O presente estudo tem como objetivo a análise dos eventos convectivos que ocorreram no dia 14 de agosto de 2020, os quais ocasionaram tornados sobre o estado de Santa Catarina, e precipitação intensa sobre parte do Rio Grande do Sul e do Paraná com o auxílio de composições RGB feitas com canais do Sensor ABI-GOES16 que salientem a sua estrutura e permitam uma avaliação das condições atmosféricas prévias ao evento.

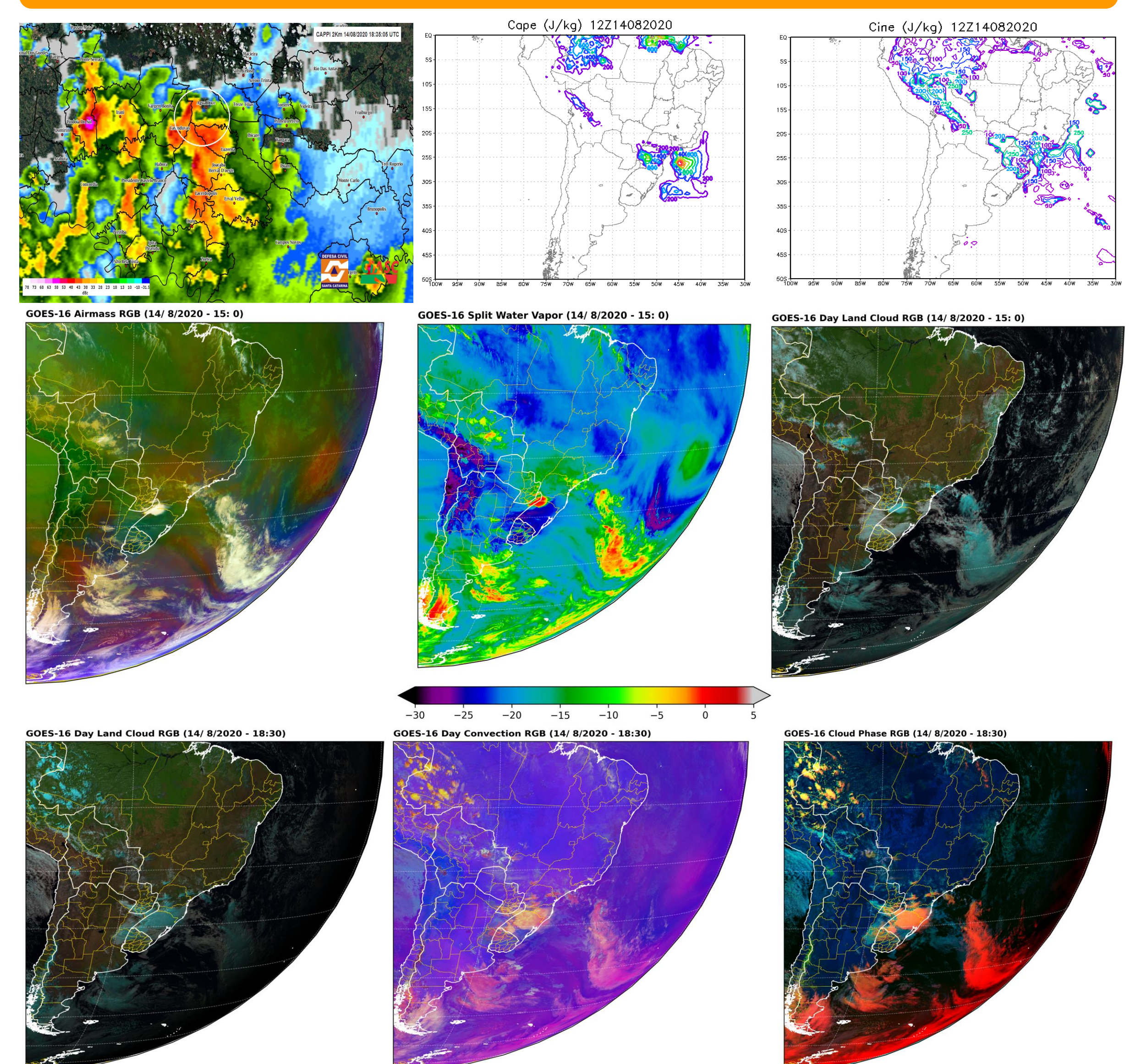
METODOLOGIA

A condição sinótica prévia ao evento foi caracterizada a partir de análises do modelo GFS (não mostrado) em horários próximos à iniciação da convecção (identificada por dados de satélite) e no instante aproximado em que foram registrados os tornados, i.e. às 18Z do dia 14 de agosto de 2020. Assim, foram explorados os campos de vento em 200hPa, vorticidade e altura geopotencial em 500hPa e umidade e linhas de corrente em 850hPa. Além destes, também foram utilizados os índices de instabilidade CAPE, CINE e LI obtidos por modelo.

Para maior detalhamento, foi usada a diferença de bandas "Split Water Vapor Difference" (6,2µm - 7,3µm) e as composições RGB :

Composições	Red	Green	Blue
AirMass	6,2µm - 7,3µm	9,6µm - 10,3µm	6,2µm (invertida)
Day Convection	6,2µm - 7,3µm	3,9µm - 10,3µm	1,6µm - 0,64µm
Day Land Cloud	1,6µm	0,86µm	0,64µm
Day Cloud Phase Distinction	10,3µm	0,64µm	1,6µm

RESULTADOS



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como visto, as composições RGB dos dados do sensor ABI GOES 16 permitiram uma análise mais completa da origem e da evolução da estrutura do evento estudado. Por meio das composições AirMass foi evidenciada a advecção de ar quente e úmido para a região de origem da supercélula nas horas que antecederam o evento. A diferença no conteúdo de umidade entre as massas de ar também foi perceptível pela composição Split Water Vapor. A composição Day Land Cloud destacou as primeiras formações de nuvens com desenvolvimento vertical sobre a região afetada e os estados de dissipação que sucederam os eventos. O crescimento das células pode ser visto por meio da composição Day Convection, na qual também foi evidenciada a quantidade de energia envolvida nas tempestades pela velocidade de crescimento dessas células. A constituição das células foi inferida através da composição Cloud Phase pela qual também foi possível distinguir o estágio em que apareceram as partículas de gelo na nuvem e quando essas partículas precipitaram.

REFERÊNCIAS

DO AMARANTE, Cassandro Vidal Talamini; STEFFENS, Cristiano André; ARGENTA, Luiz Carlos. Yield and fruit quality of 'Gala' and 'Fuji' apple trees protected by white anti-hail net. *Scientia Horticulturae*, v. 129, n. 1, p. 79-85, 2011.

BOSCO, Leosane Cristina et al. Apple production and quality when cultivated under anti-hail cover in Southern Brazil. *International journal of biometeorology*, v. 59, n. 7, p. 773-782, 2015.

GUNTURI, P.; TIPPETT, M. K. **Managing severe thunderstorm risk: Impact of ENSO on US tornado and hail frequencies.** WillisRe Tech. Rep., 5 pp., [http://www.willisre.com/Media_Room/Press_Releases_\(Browse_All\)/2017/WillisRe_Impact_of_ENSO_on_US_Tornado_and_Hail_frequencies_Final.pdf](http://www.willisre.com/Media_Room/Press_Releases_(Browse_All)/2017/WillisRe_Impact_of_ENSO_on_US_Tornado_and_Hail_frequencies_Final.pdf), 2017.

HOUZE JR, Robert A. **Cloud dynamics.** Academic press, 2014.

MURILLO, Elisa M.; HOMEYER, Cameron R. Severe hail fall and hailstorm detection using remote sensing observations. *Journal of Applied Meteorology and Climatology*, v. 58, n. 5, p. 947-970, 2019.

Patrocínio



Apoio