

## SCM QUE CAUSARAM EVENTOS SEVEROS NO RS EM 2005

**RASERA, Gustavo<sup>1</sup>; CAMPOS, Cláudia Rejane Jacondino de**<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas - gras1313@hotmail.com

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – cjcamos@ufpel.edu.br

### 1. INTRODUÇÃO

É sabido que os desastres naturais relacionados com a meteorologia, tais como granizo, vendaval, enchente, entre outros, são capazes de gerar desde pequenos até grandes danos. Os eventos severos (ES) são associados a Sistemas Convectivos de Mesoescala (SCM), formados por nuvens Cumulonimbus (Cb) que possuem topos bastante frios, que geram grandes tempestades. Devido à importância dos ES no cotidiano da população buscou-se, neste trabalho, analisar as características dos SCM que afetaram o RS em 2004 e que causaram ES.

### 2. MATERIAL E MÉTODOS

Neste estudo consideraram-se os SCM selecionados por EICHHOLZ (2011), que utilizou imagens do satélite GOES do canal 4, com resolução espacial no seu ponto subsatélite de 4 km x 4 km e resolução temporal de ½ hora, do período de 01/01/2005 a 31/12/2005. Essas imagens foram fornecidas pela DSA/CPTEC/INPE e foi a base de dados para a utilização da técnica ForTrACC. Foram selecionados apenas os SCM que ocorreram ao sul de 20°S, com ciclo de vida de no mínimo 6 horas, nascimento espontâneo e dissipação normal e que afetaram o RS, referidos como SCM<sub>RS</sub>.

Posteriormente, do site da Defesa Civil do RS (<http://www.defesacivil.rs.gov.br>), foram selecionados todos os registros de ES ocorridos no RS durante o ano de 2005. Em seguida fez-se um confronto dos dias de registros de ES com os dias de ocorrência SCM<sub>RS</sub>. Em seguida foram analisadas as imagens de satélite e as trajetórias dos SCM<sub>RS</sub> para verificar se as cidades atingidas por ES foram as mesmas afetadas pelos SCM<sub>RS</sub>. Com isso foram selecionados os SCM que atingiram o RS e que causaram ES (SCM<sub>RS-ES</sub>).

Os SCM<sub>RS-ES</sub> foram separados em três grupos, SCM<sub>RS-ES-MN</sub>: atingiram cidades da metade norte do RS (norte de 30°S), SCM<sub>RS-ES-MS</sub>: atingiram cidades da metade sul do RS (sul de 30°S) e SCM<sub>RS-ES-MN-MS</sub>: afetaram cidades localizadas em ambas regiões do RS. Em seguida os SCM<sub>RS-ES</sub> foram divididos em trimestres que representam cada uma das estações do ano (JFM - estação quente, AMJ - estação temperada fria, JAS - estação fria e OND - estação temperada quente).

Como critério para seleção dos SCM<sub>RS-ES-MN</sub>, SCM<sub>RS-ES-MS</sub> e SCM<sub>RS-ES-MN-MS</sub>, analisou-se se a cidade em questão se situava acima ou abaixo de 30°S. Para análise da trajetória foi observado o sentido de deslocamento do SCM<sub>RS-ES</sub> enquanto o mesmo estava sobre a grade que cobre o RS.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A Figura 1 mostra a distribuição sazonal do número de SCM que afetaram o RS e que causaram ES no ano de 2005. Pode-se observar a ocorrência de 14  $SCM_{RS-ES}$  distribuídos em três grupos,  $SCM_{RS-ES-MN}$ ,  $SCM_{RS-ES-MS}$ ,  $SCM_{RS-ES-MN-MS}$ . Não foi observada a ocorrência de SCM que afetaram o RS e que causaram ES no primeiro trimestre de 2005. Cabe ressaltar que em JFM houve o registro de apenas um ES no RS, o qual não estava relacionado a nenhum dos  $SCM_{RS}$  selecionados para este estudo.

Analisando-se os totais trimestrais de  $SCM_{RS-ES}$ , observa-se um maior número em AMJ e JAS, que juntos representam o período frio, com 71,4% do total de  $SCM_{RS-ES}$ . Isso é justificado pelo maior número de sistemas frontais que atuam nessa época do ano e possuem grande influência na geração de SCM. De acordo com SIQUEIRA (2004) a propagação e a intensificação da convecção ocorrem ao longo das frentes frias (FF) que atingem a região de estudo, sendo que nos períodos frios (AMJ e JAS) as FF contribuem fortemente para intensificação da convecção e, portanto para a ocorrência de ES.

Ainda na Figura 1, pode-se notar que  $SCM_{RS-ES-MN}$  foram maioria, representando metade do total e sendo mais frequentes em AMJ.  $SCM_{RS-ES-MS}$ , representaram 28,6% do total observado. E  $SCM_{RS-ES-MN-MS}$  correspondem a 20% do total de  $SCM_{RS-ES}$ . A maior ocorrência de  $SCM_{RS-ES}$  atuando sobre cidades da metade norte do Estado pode ser explicada pelo relevo irregular dessa região, que ultrapassa 1.000 m em certos locais. O relevo (topografia) pode contribuir significativamente na formação de ES uma vez que acentua os efeitos dos SCM. BRYANT (1991) menciona que o relevo pode contribuir significativamente na intensificação dos ventos, propiciando, portanto, maiores condições de vendaval. Segundo VIANA et al. (2009), a enxurrada está mais estritamente ligada à relevos acidentados.

As Figuras 2, 3 e 4 mostram as trajetórias dos  $SCM_{RS-ES}$ . A trajetória média preferencial dos  $SCM_{RS-ES}$  em 2005 foi na direção sudeste, seguido por deslocamentos para leste. Diversos autores afirmam que existe uma tendência de SCM que se originam a leste da Cordilheira dos Andes a se deslocarem para leste (TORRES, 2003, EICHHOLZ, 2011).

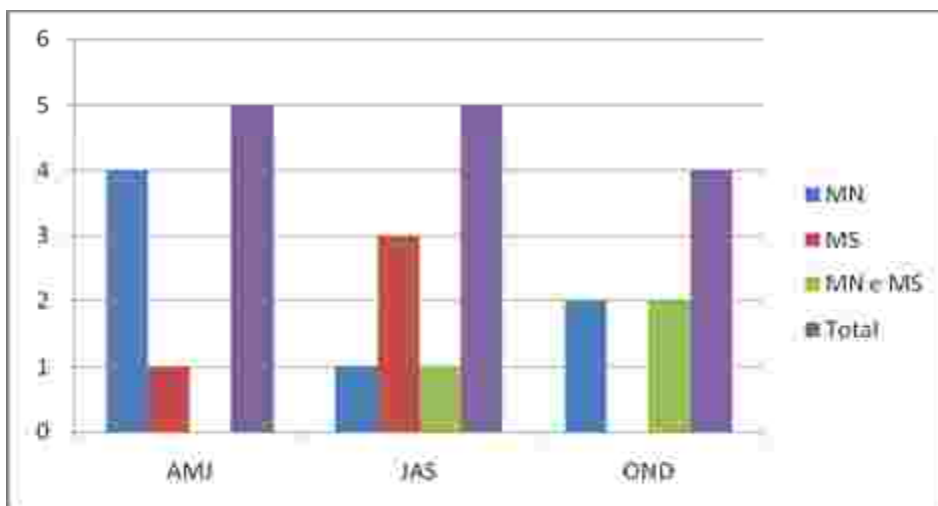


Figura 1 – Distribuição sazonal do número de SCM que afetaram o RS e que causaram ES no ano de 2005.

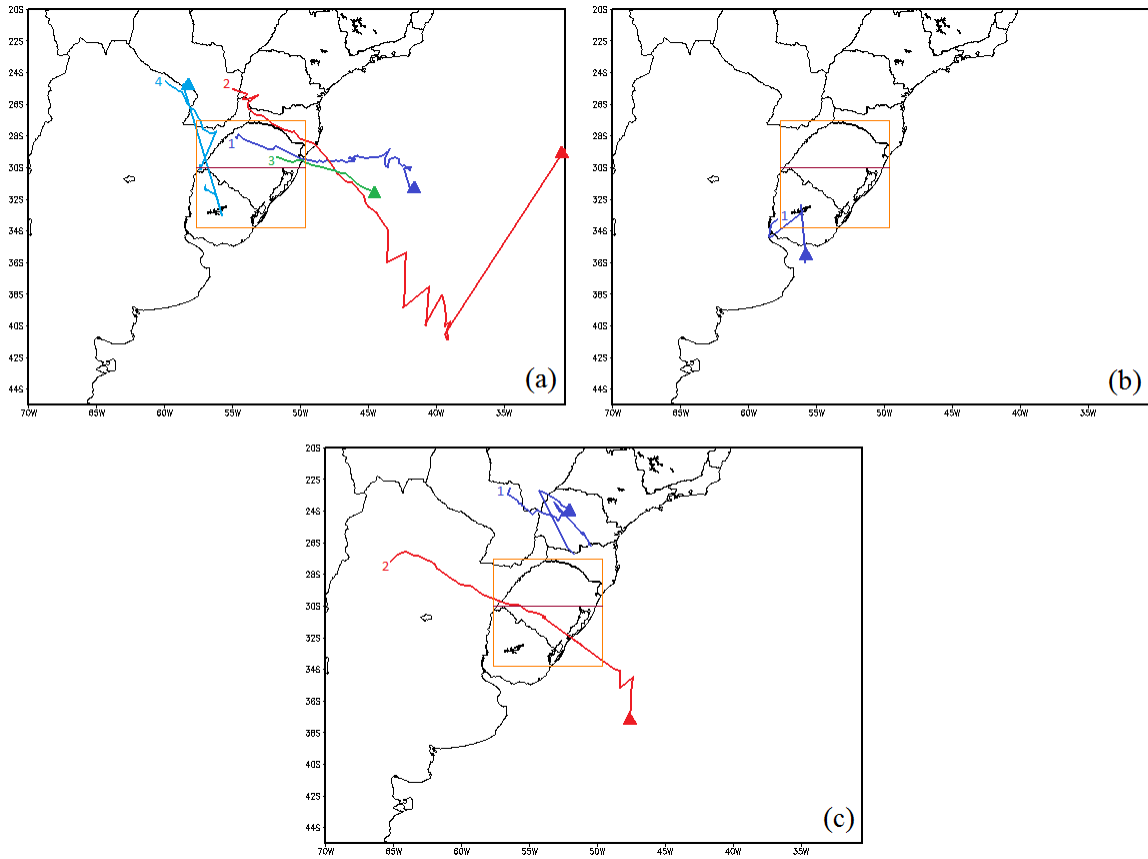


Figura 2 – Trajetórias dos SCM atingiram o RS e que causaram ES nas cidades da metade norte do RS. a) AMJ; b) JAS; c) OND.

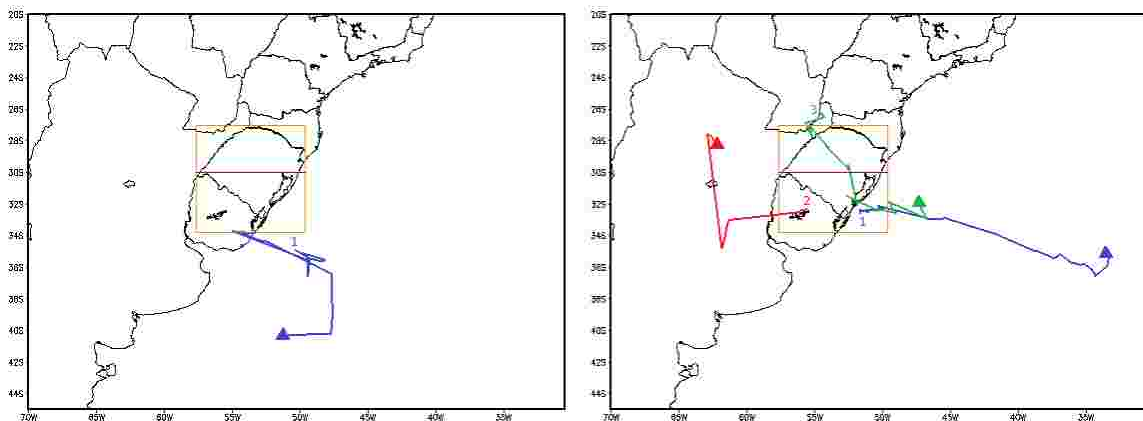


Figura 3 – Trajetórias dos SCM atingiram o RS e que causaram ES nas cidades da metade sul do RS. a) AMJ; b) JAS.

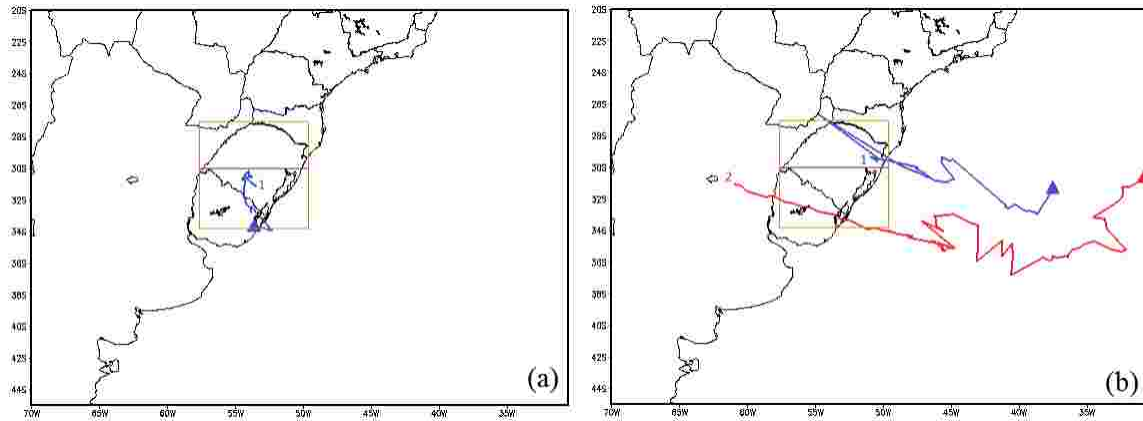


Figura 4 – Trajetórias dos SCM atingiram o RS e que causaram ES em cidades das duas porções do RS. a) JAS; b) OND.

#### 4. CONCLUSÕES

A partir dos resultados obtidos neste estudo foi possível concluir que: i) o período frio foi mais propício para a ocorrência de  $SCM_{RS-ES}$ ; ii) a metade norte do estado foi mais afetada do que a metade sul; iii) a trajetória média preferencial dos  $SCM_{RS-ES}$  foi se deslocando para sudeste. Como continuidade deste estudo pretende-se analisar o comportamento para os anos de 2006, 2007 e 2008.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRYANT, E. A. **Natural hazards**. Cambridge University Press, Cambridge. 288 p., 1991.

EICHHOLZ. **Características físicas dos sistemas convectivos de mesoescala que afetaram o RS no período de 2004 a 2008**. 2011. Dissertação (Mestrado em Meteorologia) - PPGMet-Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.

SIQUEIRA, J. R. **Variabilidade interdiurna da convecção na América do Sul: a propagação meridional da convecção**. 2004, 186p. Dissertação (Mestrado em Meteorologia), INPE- São José dos Campos.

TORRES, J.C. **Sistemas convectivos em mesoescala altamente precipitantes em el norte y centro de Argentina**. Tese de doutorado. FCEyN-UBA, 2003.

VIANA, D.R.; AQUINO, F.E.; MUÑOZ, V. A. Avaliação de desastres no Rio Grande do Sul associados a Complexos Convectivos de Mesoescala. **Revista Sociedade & Natureza**, v.21, n.2, 91-105, 2009.

#### AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem o auxílio financeiro da CAPES e CNPq.