

FOCOS DE CALOR NA REGIÃO DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DO TAIM

ANA LUCIA NASCIMENTO¹; MATEUS TEIXEIRA³; MARCELO ALONSO³

¹Universidade Federal de Pelotas – analusiasne@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – mateus.teixeira@ufpel.edu.br

³Universidade Federal de Pelotas – marcelo.alonso@ufpel.edu.br

1. INTRODUÇÃO

A Estação Ecológica do Taim (ESEC Taim) é uma Unidade de Conservação (UC), localizada entre os municípios de Santa Vitória do Palmar (SVP) e Rio Grande (RG), no estado do Rio Grande do Sul (RS). A UC possui uma área de 328,06 km² (32.806,31 ha) e seu bioma é o Marinho Costeiro (ICMBio, 2019) e destaca-se por ser uma das poucas áreas do RS criadas com o objetivo de proteger espécies ameaçadas de extinção nacional e internacionalmente. A ESEC Taim sofre com incêndios como os de grandes proporções ocorridos em 2008 e 2013, que atingiram cerca de 21% e 46% da área total da UC, amplamente divulgados pela mídia (NATALIE et al., 2015) e os menos conhecidos, como o ocorrido em 1994 que consumiu cerca de 2 mil hectares (GAUCHAZH, 2013) e o ocorrido no Banhado Taim, que segundo SCHREINER (2012) atingiu cerca de 60% do banhado. Neste trabalho será apresentado o levantamento dos focos de calor (FC) que ocorreram na UC e em seu entorno durante o período de junho de 1998 a maio de 2017, com o objetivo de obter uma descrição da distribuição mensal e sazonal. Foi feita análise da temperatura do ar em 2 m (T), umidade relativa do ar (UR) e precipitação total diária (P) para o incêndio que ocorreu em 2013 e teve duração de 9 dias.

2. METODOLOGIA

Para a obtenção dos dados de FC, optou-se por utilizar a ferramenta 3BEM (FREITAS et al., 2011), que utiliza uma compilação dos produtos dos satélites *Geostationary Operational Environmental Satellite - Wildfire Automated Biomass Burning Algorithm* (GOES WF_ABBA) (PRINS et al., 1998), dados do CPTEC - INPE utilizando produtos do fogo baseado no *Advanced Very High Resolution Radiometer* (AVHRR) a bordo dos satélites de órbita polar NOAA (SETZER et al., 1991) e *Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer* (MODIS) (GIGLIO et al., 2003). Com os resultados, foram feitas análises descritivas dos dados e a descrição comparativa entre as climatologias da precipitação na região de estudo durante os períodos de 1961 a 1990 e 1981 a 2010, obtidas através do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET). Foi feita uma análise da precipitação total diária (P), temperatura do ar (T) e umidade relativa do ar (UR) às (00, 06, 12 e 18 UTC), para os dias 24 março a 6 de abril de 2013, durante incêndio que ocorreu entre 26 de março a 4 de abril, utilizando os dados de reanálise da quinta geração (ERA5) do European Centre for Medium-Range Weather Forecasts (ECMWF <https://cds.climate.copernicus.eu/cdsapp#!/home>), que possuem resolução horizontal de 0,25° de latitude e longitude.

2. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados mostram que em escala mensal o período preferencial para a ocorrência de FC corrobora com o que é encontrado na literatura, pois apesar de o regime de precipitação na região não apresentar variação significativa durante o ano, as frentes frias são mais recorrentes durante o período de maio a setembro (CAVALCANTI et al., 2009b), coincidindo com o período onde se

encontram os menores valores totais de FC (12%) e os maiores valores de precipitação, segundo a climatologia de 1961-1990 e 1981 – 2010 (INMET, 2019) e menores taxas de evaporação (TASSI, 2008), como visto na figura 1. Os meses em que ocorreram a maior quantidade de FC foram janeiro e dezembro, com um total de 128 e 103 focos, respectivamente, correspondendo a 35% dos FC da série completa. Destaca-se também o período sazonal de outubro a abril, que abrange a primavera e o verão no HS, com cerca de 88% das observações de FC; o período com a maior taxa de evaporação, menor precipitação e diminuição do nível dos banhados e lagoas, que combinados a períodos de estiagem podem potencializar a ocorrência de FC.

A maioria dos trabalhos encontrados na literatura brasileira (FREITAS et al., 2005; CLEMENTE et al., 2017, p.ex.) discutem a ocorrência de FC/queimadas/incêndios florestais que ocorrem nos biomas Amazônia, Cerrado e Mata Atlântica, sendo o período sazonal de maior ocorrência o do inverno e primavera para o HS (Figura 2), que é caracterizado geralmente como um período de baixa P e UR, estiagem e atuação de massas de ar seco. De acordo com os primeiros resultados encontrados neste trabalho, o período sazonal de maior ocorrência de FC na ESEC Taim e em seu entorno é o da primavera e verão, o que difere dos demais biomas encontrados no Brasil e indica que a região sofre com uma particularidade inclusive se comparada ao bioma Pampa (bioma restrito a metade sul do RS).

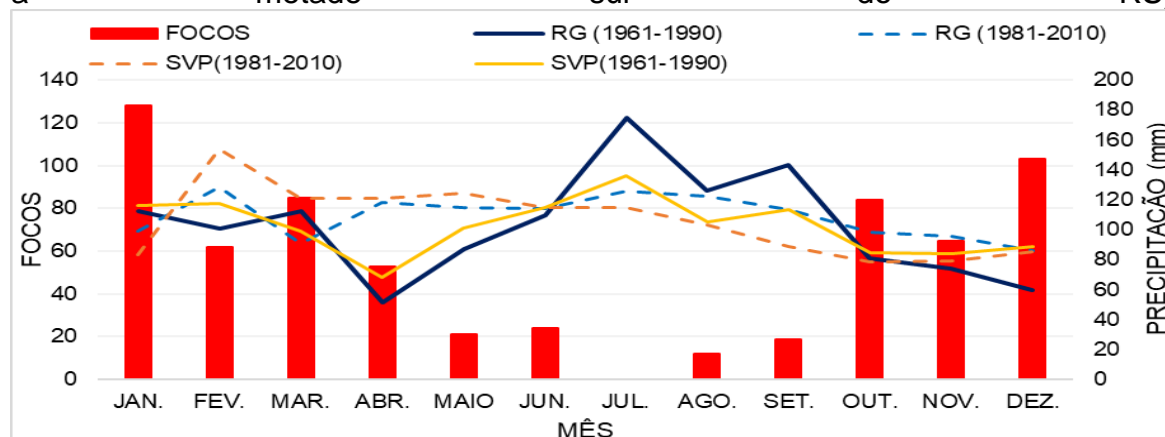


Figura 1: Total mensal de FC durante o período de estudo (junho de 1998 a maio de 2017). Linhas contínuas/tracejadas representam a climatologia da precipitação (mm) mensal para o período de 1961-1990/1981-2010 das cidades de SVP e RG obtidas através das estações meteorológicas do INMET.

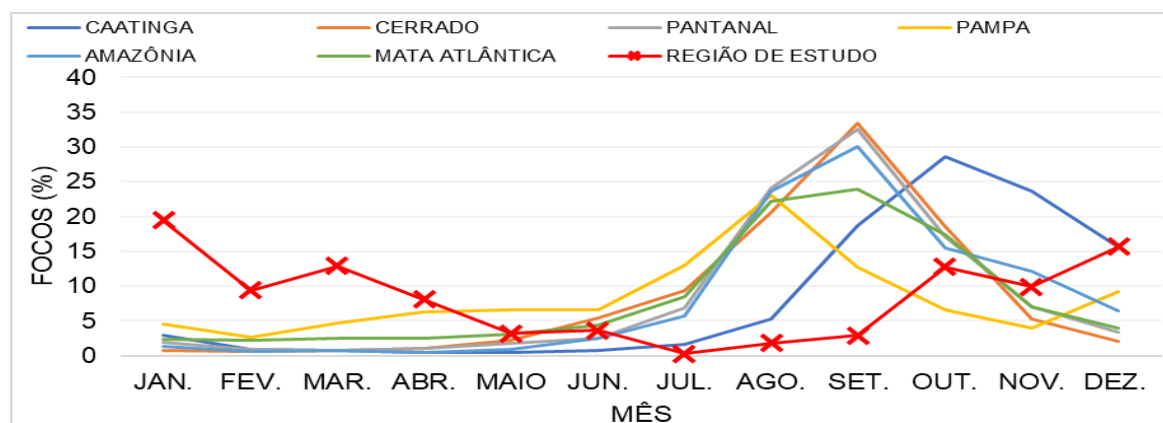


Figura 2: Porcentagem da série de FC por bioma e mês (variação sazonal) detectados pelo satélite de referência e FC na região de estudo (ESEC Taim e CN) no período de junho 1998 a maio de 2017.

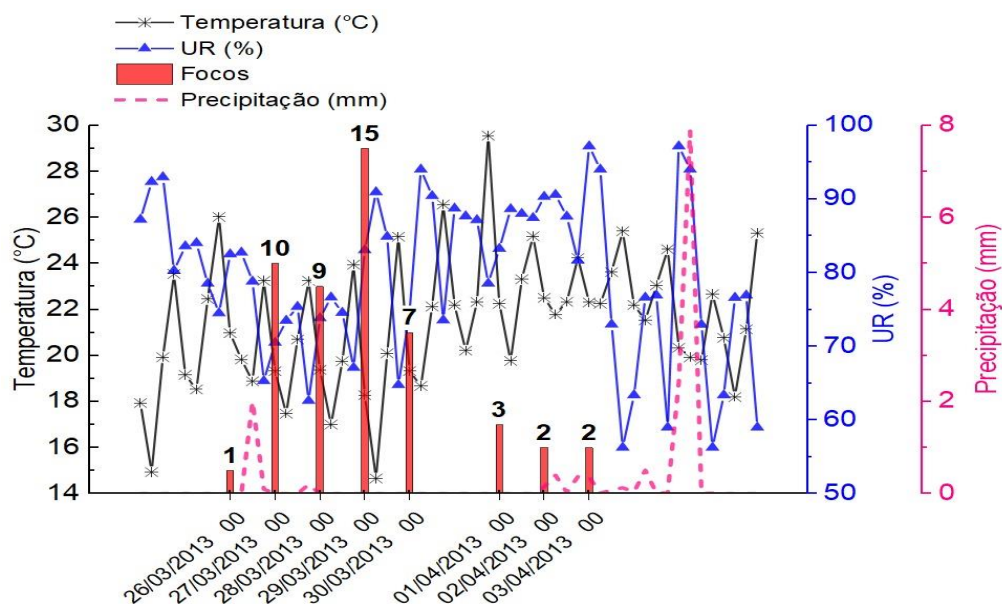


Figura 3: Evolução temporal de P (Precipitação total diária), T (temperatura) e UR (umidade relativa) as (00, 06, 12 e 18 UTC), para os dias 24 de março a 6 de abril de 2013. FC (focos) que ocorreram durante incêndio entre 26 de março a 4 de abril de 2013.

Com a análise da figura 3, é possível observar um decréscimo da UR média entre os dias anteriores ao início do incêndio, que passou de 92% (as 18UTC do dia 24/mar) para 74% (as 18UTC do dia 25/mar), enquanto a T variou de 14,9°C a 26 °C nos mesmos horários. O primeiro foco de calor foi detectado no dia 26/mar quando a UR mínima foi registrada as 18UTC (65,3%) e a T ficou em torno de 23°C, logo após, no dia 27/mar, foram contabilizados 10 FC, quando foi registrada 62,6% de UR as 18UTC e 23°C de T. No dia 29/mar foram detectados 15 FC, quando foi registrado UR de 64,7% as 18UTC e T de 25°C; para o dia 30/mar foi observado um aumento na UR (variando de 73,5% a 94% ao longo do dia) e diminuição da quantidade de FC (7) e da T (22° as 18UTC). Entre os dias 31/mar a 03/abr foram detectados FC (embora em menor quantidade), totalizando 5, onde foi observado um aumento gradativo da UR (variando de 88% a 97%) ao longo do período, e da T (variando de 19°C a 25 °C). Apesar de reportagens indicarem que o incêndio ainda não havia sido controlado no dia 04/abril, a metodologia proposta não foi capaz de identificar FC. Entretanto, foi detectado uma baixa UR (variando de 63% a 59% ao longo do dia) e aumento da T em torno de 2°C. Segundo a mídia, a precipitação contribuiu para o controle e extinção do incêndio, que foi detectada pela reanálise no dia 05/abr, quando foi registrado aumento da UR e queda na T. Segundo Nascimento (2018), o período em que ocorreu o incêndio em 2013 apresentava anomalias negativas de UR, déficit de P e anomalias positivas de T.

3. CONCLUSÕES

A distribuição do total mensal de FC mostrou que aqueles detectados nos meses de dezembro e janeiro representaram 35% das ocorrências de toda a série estudada e o período sazonal mais comum as ocorrências foi o da primavera e verão no HS, correspondendo a 88%. O presente estudo sugere haver um regime singular de ocorrência de FC na ESEC Taim e seu entorno, em relação às demais regiões do país, diferindo inclusive do encontrado para o bioma Pampa. Durante o incêndio que ocorreu em 2013, foi possível observar uma relação entre a queda

da UR e os FC, levando em consideração que o período era caracterizado com anomalias negativas de UR, P e anomalias positivas de T.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) e a contribuição do William D. Jacondino.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FREITAS, S. R. ; Longo, K. M. ; Alonso, M. F. ; Pirre, M. ; Marecal, V. ; Grell, G. ; STOCKLER, R. ; Mello, R. F. ; Sánchez Gácita, M. . PREP-CHEM-SRC 1.0: a preprocessor of trace gas and aerosol emission fields for regional and global atmospheric chemistry models. *Geoscientific Model Development*, v. 4, p. 419-433, 2011.

GAUCHA ZERO HORA. Acessado em: 10 mar. 2018. Online. Disponível em: <https://gauchazh.clicrbs.com.br/geral/noticia/2013/03/relembre-os-dois-grandes-incendios-da-reserva-do-taim-4087724.html>

GIGLIO L.; DESCLOITRES J.; JUSTICE C. O.; KAUFMAN Y. An enhanced contextual fire detection algorithm for MODIS, **Remote Sens Environ**, v. 87 p.273–282, 2003.

NASCIMENTO, A. L. S.; Análise Preliminar da Configuração Meteorológica em Baixos Níveis Durante o Evento de Queimada na Estação Ecológica do Taim. In: **XX CBMET**, Maceió – AL, 2018.

NATALIE, G. S. B.; CASCAIS, L. B.; SILVA L. H. G.; MIURA A. K. Detecção de áreas queimadas na Estação Ecológica do Taim (RS), causada pelos incêndios de 2008 e 2013. **Anais XVII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto - SBSR**, João Pessoa-PB, Brasil, 25 a 29 de abril de 2015, INPE.

PRINS, E.; FELTZ, J.; MENZEL, W.; WARD, D. An overview of GOES-8 diurnal fire and smoke results for SCAR-B and 1995 fire season in South America, **J. Geophys. Res**, v. 103 (D24), p. 31821–31835, 1998.

SCHREINER, Gabriel de Moura. **Proposta de cenários para a delimitação da zona de amortecimento de impactos na Estação Ecológica do Taim**. 2012. 103f. Dissertação (Mestrado em Gerenciamento Costeiro) - Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, 2012.

SETZER, A.; PEREIRA, M. Amazonia biomass burnings in 1987 and an estimate of their tropospheric emissions, **Ambio**, n. 20, p. 19–22, 1991.

TASSI, Rutinéia. **Gerenciamento Hidroambiental de Terras Úmidas**. Porto Alegre, 2008. 240p. Tese (Doutorado em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental) - Instituto de Pesquisas Hidráulicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.