

Contribuição da informação metadata na deteção de uma alteração climática

Autor:

M^ª Gabriela Meirelles

As observações meteorológicas no Arquipélago dos Açores consolidaram-se na 1^ª metade do século XIX, com a criação do Serviço Meteorológico dos Açores, iniciando-se assim, os programas de observação regular à superfície dos vários parâmetros meteorológicos. As séries históricas longas permitem a realização de investigação no domínio das alterações climáticas, nomeadamente, em termos de análise da variabilidade, extremos e tendências.

No entanto, para que não se fale de uma alteração climática quando na verdade ela não existe realmente, é necessário recorrer à informação metadata analisando os fatores que podem influenciar a série histórica de uma variável climática (Figura 1). Numa série temporal pode ser introduzida uma perturbação ou sinal puramente casual, como no caso de transferência de localização do instrumento de medição, ou até mesmo da própria estação meteorológica.

Também, podem acontecer variações graduais nos dados da série temporal devido a modificações ambientais, como a expansão de uma cidade ou a eliminação da vegetação em torno da estação meteorológica de medida (Figura 2). Uma alteração nestes fatores altera o sinal climático, que na série temporal se manifesta por uma alteração abrupta na média da série ou, pode levar ao aparecimento de uma tendência. Os dados meteorológicos precisam ser acompanhados da informação metadata para serem representativos e autoexplicativos dos fenómenos que representam. A informação geral acerca da rede de estações meteorológicas de um país ou de uma região muitas vezes parece ser trivial e, por esta razão, não se encontram registos com os pormenores necessários. No entanto, para a metadata histórica todos os detalhes são relevantes.

Em 1864 Fradesso da Silveira, Diretor do Observatório Infante D. Luíz, reconhecia a necessidade de observações nos Açores, dada a posição geográfica deste Arquipélago. Entre 1901 e 1946 funcionou o Serviço Meteorológico dos

Açores. Durante este período, foi possível estabelecer no Arquipélago uma rede de quatro Observatórios. Durante o período 1899-1946, as observações meteorológicas nos Açores sofreram mudança de localização, devido à entrada em funcionamento dos Observatórios. Citando o caso verificado na Ilha do Faial sabemos que, entre 1899 e Junho de 1915, as observações meteorológicas eram realizadas no Edifício do Governo Civil no centro da cidade da Horta. A partir de Julho de 1915, as observações passaram a ser reali-

zadas no Observatório Príncipe Alberto do Mónaco, localizado no Monte das Moças. A mudança de localização dos instrumentos de medição é responsável pela heterogeneidade detetada nas séries temporais de temperatura da cidade da Horta para o período 1902-1932. Portanto, a metadata é efetivamente indispensável para descrever e interpretar as séries temporais

de parâmetros meteorológicos. No estudo realizado foi utilizada uma matriz de médias mensais de temperatura com a dimensão 31x12, perfazendo um total de 372 médias mensais de temperatura. Das 12 séries temporais de médias mensais de temperatura analisadas, apenas 3 séries são classificadas de úteis. Portanto, estas séries temporais podem ser usadas em estudos de análise de tendência ou de extremos. Não encontramos séries temporais de médias mensais de temperatura, às quais atribuíssimos a classificação de duvidosas, mas ainda, detetamos 9 séries temporais com a classificação de suspeitas.

Continuando com o período 1902-1932, podemos associar as heterogeneidades detetadas nas séries temporais de temperatura dos meses de Julho, Agosto e Setembro do ano de 1915, e ainda, as dos meses de Janeiro, Fevereiro, Março, Abril, Maio e Junho do ano de 1916, à mudança de instalações que ocorreu em Julho de 1915, para as observações realizadas na ilha do Faial. Esta afirmação é feita com um nível de confiança de 95%. E portanto, ao homogeneizar-

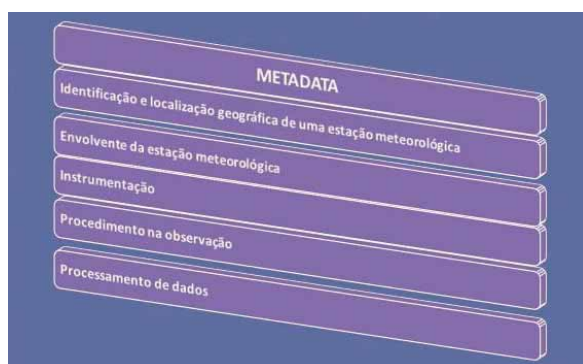


Figura 1 – Indicação para a documentação de uma metadata razoável.

mos estas séries não estamos a retirar-lhes nenhum sinal climático. A deteção de heterogeneidades, por aplicação de mais do que um teste estatístico, revelou ser de grande utilidade, tendo os testes mostrado diferente sensibilidade à localização da descontinuidade na série temporal. Esta metodo-

logia permite, também, na ausência ou insuficiência de informação relativa ao registo histórico das estações meteorológicas (informação metadata) obter maior confiança na utilização das séries e, eventualmente, detetar descontinuidades não identificadas pela aplicação de um só teste estatístico.

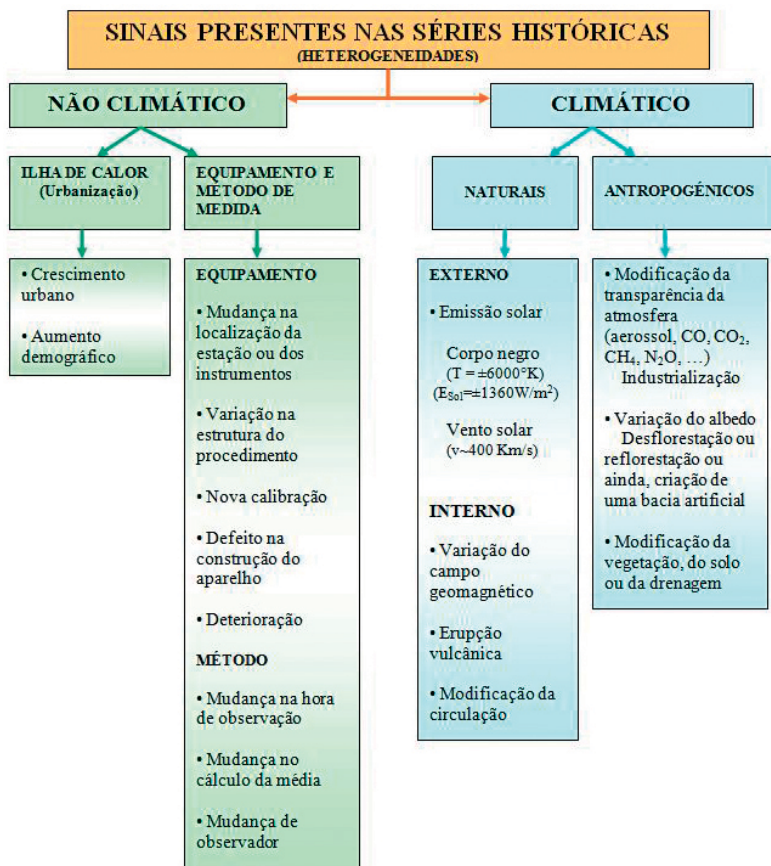
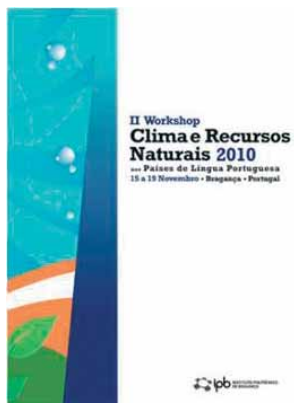


Figura 2 - Fatores que podem influenciar uma série histórica ou temporal de uma variável climática.



Clima e Recursos Naturais

O estudo acima referenciado esteve em discussão no II Workshop – Clima e Recursos Naturais 2010, que decorreu em Bragança (<http://wscra2010.ipb.pt/>). Este Workshop foi uma iniciativa que o Instituto Politécnico de Bragança acolheu e organizou em conjunto com o

Instituto Meteorológico de Portugal, o Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica de Cabo Verde, a CRIA – Agência para o Clima e respetivas implicações ambientais nos Países Lusófonos, e o CIMO – Centro de Investigação de Montanha.