



Coordenação de Armindo Rodrigues

Projeções Climáticas para os Açores: Avaliação da Temperatura do Ar sob Diferentes Cenários Socioeconómicos (SSP)

Autor:Diamantino Henriques
Fernanda Carvalho
Gabriela Meirelles
Helena Vasconcelos

Em pequenas regiões insulares, a influência das mudanças climáticas assume uma relevância particular. No arquipélago dos Açores, composto por nove ilhas, as circunstâncias geográficas, a condição oceânica, a dispersão territorial, o modelo de uso da terra e outras restrições impostas pelas características físicas da região, como relevo, clima e hidrografia reforçam e aumentam a vulnerabilidade das ilhas a mudanças nos padrões climáticos atuais.

A temperatura atmosférica global continuará a aumentar até meados do século XXI em todos os cenários de emissões considerados. Espera-se que um aumento da temperatura global de 1,5 °C a 2 °C seja excedido durante o século XXI, a menos que reduções consideráveis nas emissões de dióxido de carbono (CO₂) e outros gases com efeito estufa ocorram nas próximas décadas.

O Quinto Relatório de Avaliação (AR5) do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) destacou que as mudanças climáticas estão afetando os extremos climáticos e meteorológicos em todas as regiões do globo, como o aumento das ondas de calor, chuvas intensas e períodos mais longos de seca. O Sexto Relatório de Avaliação (AR6) do IPCC confirmou que a frequência e a intensidade dos extremos quentes aumentaram, enquanto os extremos frios diminuíram globalmente desde 1950.

No entanto, o aquecimento global não é igualmente

distribuído ao redor do planeta. Os efeitos do aquecimento global na evolução e distribuição da temperatura e precipitação não são uniformes. Uma atmosfera mais quente pode reter mais vapor de água, conforme a relação de Clausius-Clapeyron. Contudo, embora se espere um aumento na evaporação e, conseqüentemente, na quantidade de vapor de água na atmosfera, não está claro se isso resultará em um aumento na precipitação. Os processos de evaporação e precipitação são extremamente complexos, e até os modelos climáticos mais avançados ainda dependem de parametrizações ou representações "grosseiras" para resolver esses mecanismos na atmosfera. Existem muito poucos estudos sobre projeções de extremos climáticos em regiões oceânicas e ainda menos em pequenas ilhas como os Açores.

Os resultados aqui apresentados baseiam-se nos resultados de 25 modelos climáticos do Coupled Model Intercomparison Phase 6 (CMIP6) para alguns índices de extremos climáticos na região do Atlântico Norte oriental (36,5°N - 40°N e 32°W - 24,5°W), englobando o arquipélago dos Açores. Os conjuntos de dados de simulações e projeções históricas do CMIP6 usados neste trabalho estão disponíveis no Climate Data Store (CDS) do programa Copernicus. Para os dados de referência, foram utilizados os dados horários ERA5 abrangendo o

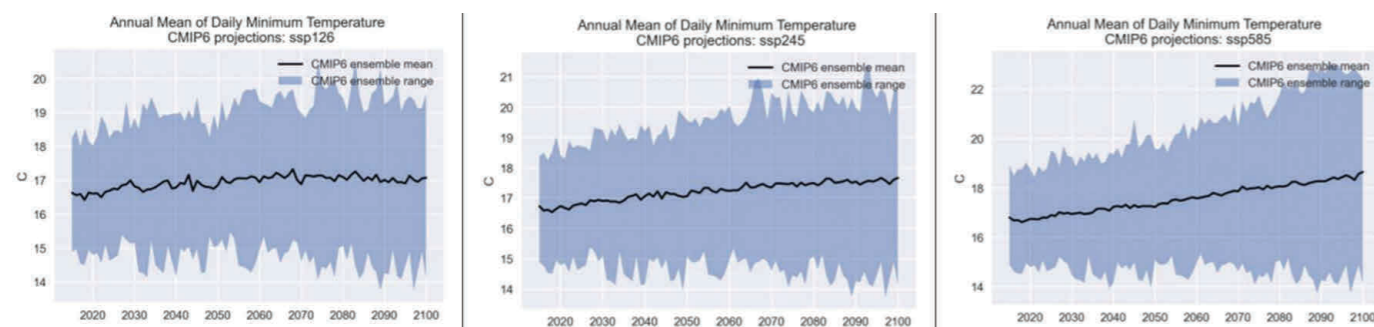


Figura 1. CMIP6-temperatura média diária mínima anual projetada para a região dos Açores e para os cenários SSP1 2.6 (esquerda), SSP2 4.5 (meio) e SSP5 5.8 (direita). Séries temporais de média e amplitude do conjunto.

Coordenação de Armindo Rodrigues

período de referência 1961 a 1990, disponíveis no CDS. Os Shared Socioeconomic Pathways (SSP) cenários, selecionados foram o cenário SSP1 2.6, SSP2 4.5 e SSP5 8.5. Estes representam forçamentos radiativos baixos, intermediários e altos devido a diferentes percursos de emissão de gases de efeito estufa. Foram realizadas projeções até ao ano 2100, para os parâmetros meteorológicos temperatura média diária mínima anual, quantidade total anual de precipitação, e ainda, para o

número anual de noites tropicais, o número anual de dias secos consecutivos e o número anual de dias chuvosos. As Figuras 1 e 2 apresentam os resultados obtidos para os três cenários acima referidos em relação à temperatura média diária mínima anual e para o número anual de noites tropicais.

Os resultados da Figura 1 mostram tendências positivas das médias e amplitudes dos conjuntos em todos os cenários, especialmente no SSP2 4.5 e no SSP5 8.5.

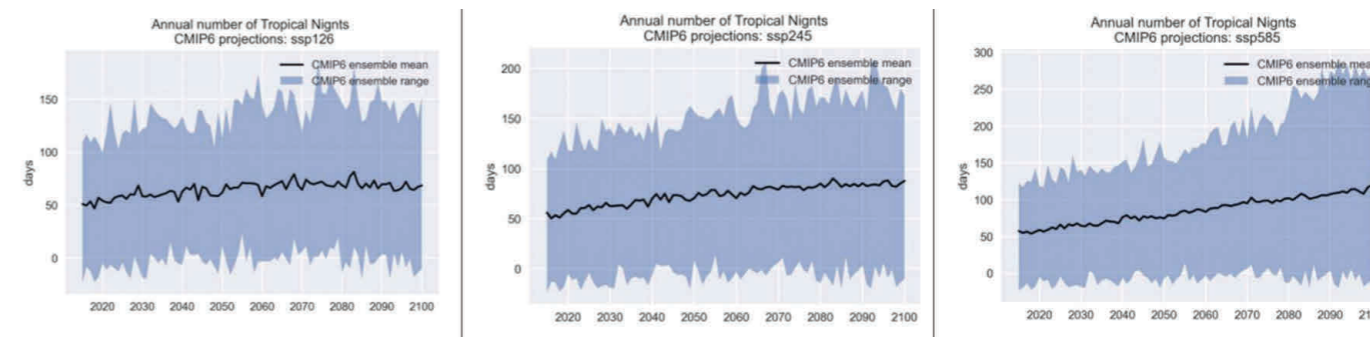


Figura 2. CMIP6-projeção do número anual de noites tropicais para a região dos Açores e para os cenários SSP1 2.6 (esquerda), SSP2 4.5 (meio) e SSP5 5.8 (direita). Séries temporais de média e intervalo do conjunto.

Pode-se observar na Figura 2, que as mudanças projetadas no número de noites tropicais são positivas para todos os cenários, no entanto, os cenários SSP1 2.6 e SSP2 4.5 são estatisticamente significativos na região dos Açores. As projeções de temperaturas mínimas médias diárias anuais na região dos Açores sugerem que um aumento nas temperaturas médias diárias anuais durante este século é provável para o cenário SSP1 2.6 e muito provável para os restantes. Um aumento no número anual de noites tropicais também é muito provável em todos os cenários. As projeções de precipitação anual não mostram mudanças significativas. Contudo, o aumento simul-

tâneo nos números de dias secos consecutivos e de dias chuvosos no cenário SSP 5 8.5 significa que a relação Clausius-Clapeyron deverá ser o processo dominante. Os dados apresentados neste estudo sugerem a necessidade urgente de incorporar políticas eficazes de adaptação, como o planejamento urbano, a construção de infraestruturas resilientes e a proteção da saúde pública. Além disso, é fundamental adotar políticas de mitigação, que enfatizem a preservação ambiental, a economia circular e a sustentabilidade. Tais políticas são essenciais para reduzir a vulnerabilidade dos Açores aos impactos adversos das mudanças climáticas.

Publicação no Journal Climate: Mudanças Climáticas e Eventos Extremos no Atlântico Nordeste e Açores



O conteúdo desta publicação faz parte de um artigo mais extenso intitulado – **“Climate Change and Extreme Events in Northeast Atlantic and Azores Islands Region”**, publicado

em dezembro de 2023. Para os interessados, este tema pode ser explorado acedendo gratuitamente ao site do Journal Climate da MDPI. <https://doi.org/10.3390/cli1120238>