

ZONEAMENTO BIOCLIMÁTICO PARA A REGIÃO SUL DO BRASIL: CENÁRIOS FUTUROS¹

Andressa Ellen Bastos², Claudia Guimarães Camargo Campos³

¹ Vinculado ao projeto “Avaliação bioclimática das diferentes regiões do Estado de Santa Catarina”

² Acadêmica do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária – CAV – Bolsista PROBIC/UDESC

³ Orientadora, Departamento de Engenharia Ambiental e Sanitária – CAV – claudia.campos@udesc.br

O zoneamento bioclimático é uma técnica utilizada para classificar diferentes áreas geográficas com base em critérios climáticos e biológicos. Ele é útil para compreender como as condições climáticas atuais e futuras podem influenciar a distribuição da vegetação, da fauna e até mesmo das atividades humanas em uma região específica. A identificação de áreas onde ocorre desconforto térmico devido ao excesso de frio ou calor desempenha um papel crucial na definição de estratégias e tomadas de decisões, abrangendo tanto entidades governamentais, setor industrial, construção civil, turismo quanto a sociedade em geral. O propósito deste estudo consiste em realizar análises do conforto térmico humano para cenários futuro (2041-2100), com foco na região sul do Brasil, composta pelos estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná.

Foram utilizadas séries diárias de dados observados e dados simulados da respectiva região. Os dados observados, disponibilizados pelo Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), foram utilizados como referência para validação das séries simuladas (Cenário clima-base - 1961-1990) e cálculo das anomalias. Foram utilizados dados de 32 estações meteorológicas localizadas na região sul do Brasil referentes as variáveis de temperatura do ar, umidade relativa do ar e velocidade do vento, abrangendo o intervalo temporal de 1961 a 2017. Para estudar o cenário futuro, foram utilizados dados de projeção climática regional Eta_HadGEM2-ES, popularmente chamado de *Eta*, desenvolvido pelo Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos (CPTEC) do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), com resolução espacial de 20 Km. Foram considerados diferentes cenários de emissões de gases de efeito estufa, como um cenário mais otimista (RCP 4.5) e um cenário mais pessimista (RCP 8.5), para o período de 2041 a 2070 e 2071 a 2100. Entretanto, os resultados apresentados a seguir concentram-se no cenário pessimista, pois é nele que as discrepâncias se destacam.

Com base nestes dados, observados e simulados, foram calculados índices de conforto térmico, sendo eles: Índice de Temperatura Resultante (ITR), o Índice de Conforto Térmico Humano (ICTH), o Índice de Temperatura Efetiva (ITE), o Índice de Temperatura Efetiva com o Vento (ITEV) e o Índice de desconforto de Kawamura, além de análises multivariadas que visaram identificar padrões de variação espacial e temporal das condições bioclimáticas na região. Após calcular os índices os resultados foram padronizados para proporcionar uma avaliação conjunta dos cinco índices bioclimáticos, em "estresse por frio" e "estresse por calor" e "conforto térmico". Para o cenário pessimista (RCP8.5) as projeções indicam um aumento na temperatura média da região de estudo, com uma anomalia positiva de 1,2°C em relação ao período de 2041 a 2070 e de 2,1 °C em relação ao período de 2071 a 2100, comparado ao período observado de 1961 a 2017. Como resultado, no intervalo entre 2041 e 2070, ocorreu uma reorganização dos padrões climáticos nas diferentes localidades, como mostra Figura 1. Nesse contexto, houve uma

diminuição das regiões que experimentaram desconforto provocado pelo frio, ao passo que um maior número de áreas passou a vivenciar desconforto térmico resultante do calor. Ao analisar o período de 2071 a 2100, fica evidente uma intensificação das tendências observadas no período anterior. De acordo com as projeções, a região que anteriormente sofria desconforto térmico devido ao frio praticamente desapareceu. Desta forma, as zonas de maior desconforto por frio ficarão restritas apenas às proximidades de São Joaquim/SC, durante os períodos de outono e primavera, expandindo-se para áreas próximas durante o inverno. Esses resultados sugerem uma transformação significativa nas condições bioclimáticas da região sul do Brasil ao longo dos próximos anos, com impactos potenciais na ecologia e nas diferentes atividades humanas.

OBSERVADO

2041-2070

2071-2100

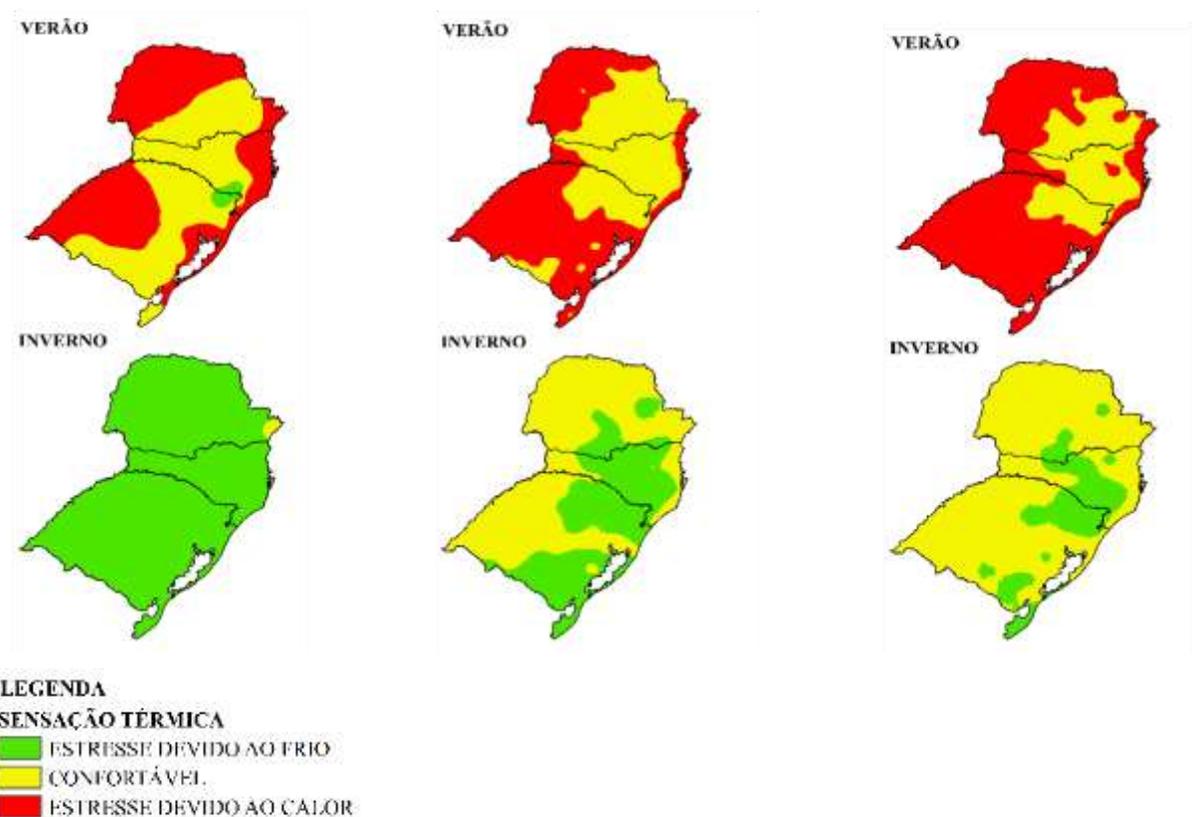


Figura 1. Comparação do zoneamento observado com a projeção 2041 a 2070 e 2071 a 2100 no cenário mais pessimista.

Palavras-chave: Zoneamento. Índices bioclimáticos. Estresse térmico.