

## MUDANÇA NO COMPORTAMENTO DA TEMPERATURA DO AR NO LADO LESTE DA PENÍNSULA ANTÁRTICA

Márcia Eduarda Aldrighi Barcelos<sup>1</sup>;  
Raquel Machado Machado<sup>2</sup>; Ynara Castro Aguiar<sup>3</sup>;  
Douglas da Silva Lindemann<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas- UFPel– [dudaaldrighi@gmail.com](mailto:dudaaldrighi@gmail.com)

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas- UFPel – [machadomraquel@gmail.com](mailto:machadomraquel@gmail.com)

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas- UFPel– [ynarapoe@gmail.com](mailto:ynarapoe@gmail.com)

<sup>4</sup>Universidade Federal de Pelotas - UFPel – [douglas.lindemann@ufpel.edu.br](mailto:douglas.lindemann@ufpel.edu.br)

### 1. INTRODUÇÃO

O continente Antártico é dividido por um conjunto de montanhas Transantárticas, que são determinantes para o clima do continente e influenciam nos padrões de circulação atmosférica e outros parâmetros, em toda a Antártica (HAMMES, 2011). No setor oeste do continente, está a Península Antártica, que possui uma maior amplitude na variação da temperatura do ar, quando comparada com o interior do continente (OLIVA et al., 2021)

As estações meteorológicas localizadas na região da Península Antártica, registraram uma alta variabilidade e um aumento das temperaturas médias do ar em superfície, onde estudos relataram uma tendência de aquecimento na Península Antártica, em comparação com a tendência média na temperatura do ar em superfície no interior do continente Antártico (STASTNA, 2010).

Desta forma, o objetivo do presente trabalho é avaliar o comportamento da variável temperatura do ar na Península Antártica durante um período de 40 anos (1980 a 2020), avaliando se ocorreram pontos de mudanças significativas da temperatura do ar no lado leste em três estações meteorológicas diferentes.

### 2. METODOLOGIA

Para a realização deste trabalho, foi analisado o lado leste da Península Antártica (Figura 1), foram usados dados mensais referentes a temperatura do ar, referentes ao período de 1980 a 2020, de três estações meteorológicas, Esperanza, Marambio e Orcadas. Os dados utilizados foram obtidos através do Projeto READER, (<https://legacy.bas.ac.uk/met/READER/data.html>).

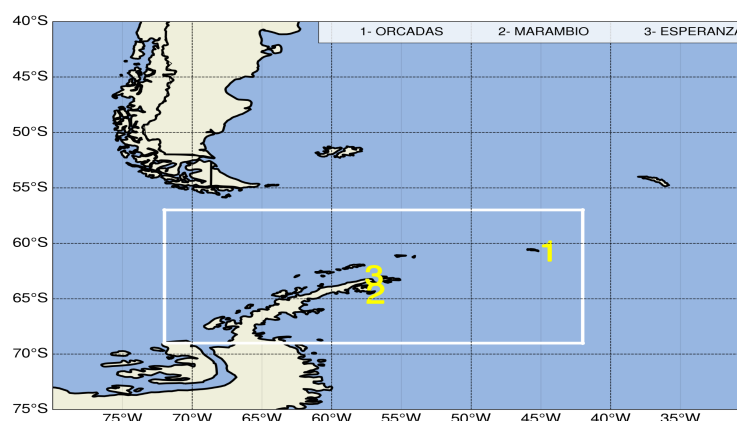


Figura 1. Localização da Península Antártica e estações meteorológicas.

Para a obtenção dos resultados, a série de dados foi separada mensalmente, usando a linguagem de programação Python, e para avaliar se a série possui tendência, aplicou-se o teste estatístico de Pettitt, que é um teste não paramétrico que indica se ocorreu um ponto de mudança significativo na série de dados (ULIANA et al., 2015). A partir desse teste foi gerado uma tabela com os anos em que ocorreu uma quebra na série, significativa a 95%, e gráficos foram gerados, referentes a cada ano de quebra, para observar como foi o comportamento da série ao longo dos anos e em qual estação do ano ocorreu.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através da metodologia empregada, foi possível analisar em qual estação meteorológica e em qual mês ocorreu o ponto de mudança, obtendo assim, o ano de ocorrência dessa quebra, como pode ser observado na Tabela 1.

**Tabela 1:** Valores de significância calculados pelo método de Pettitt para cada mês no lado Leste da Península Antártica.

	Esperanza	Marambio	Orcadas
Janeiro	-	-	-
Fevereiro	<b>1994</b>	-	-
Março	-	<b>1992</b>	-
Abril	-	-	-
Maio	<b>1994</b>	<b>1996</b>	-
Junho	-	-	-
Julho	-	-	-
Agosto	-	-	-
Setembro	-	-	-
Outubro	-	-	<b>1994</b>
Novembro	-	-	-
Dezembro	-	-	-

Significância a 95%

Analisando a Tabela 1, ficou perceptível que os anos de ocorrência de quebra aconteceram nas três estações meteorológicas, também se observa que os meses que se sobressaíram foram no outono, em específico os meses de março e maio, aparecendo nas estações Esperanza e Marambio.

Outras duas épocas do ano que mostraram ponto de quebra foram o verão, para a estação Esperanza, onde teve quebra no mês de fevereiro, e a primavera apresentando uma quebra no mês de outubro na estação Orcadas.

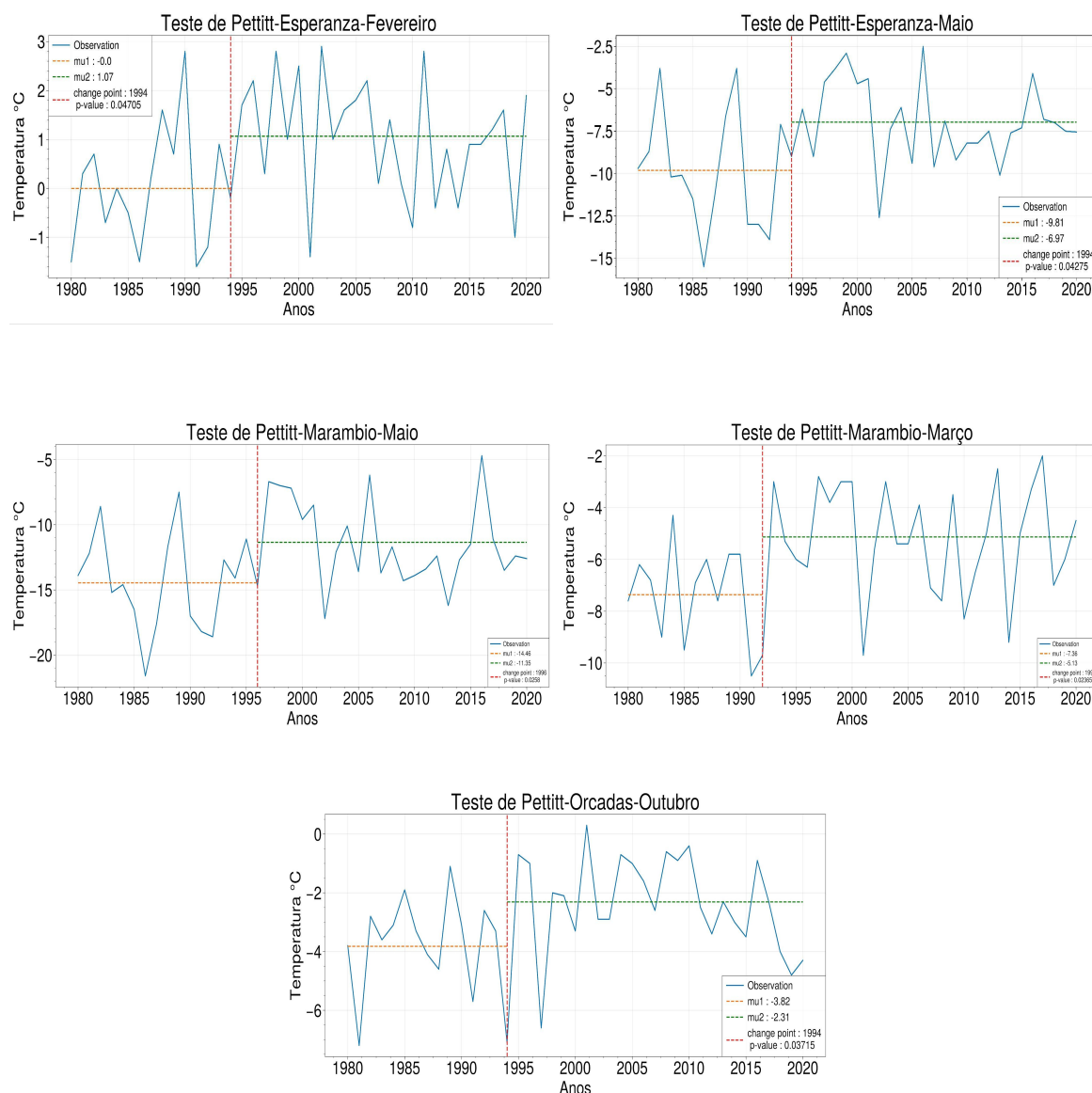


Figura 2 - Gráficos de Pettitt para cada mês que apresentou ponto de quebra na série.

Os gráficos apresentados na Figura 2 indicam que a década de 1990 foi a única que apresentou pontos de quebra, sendo ao total cinco pontos, o ano mais relevante foi 1994, na qual aparece como ponto de quebra em três meses diferentes e em duas das três estações meteorológicas.

Em todas as estações meteorológicas, após o ano de quebra, os valores médios da temperatura do ar são mais altos que os valores médios encontrados antes da quebra, sendo que a estação que apresentou a maior discrepância de valores antes e após a quebra foi a estação de Marambio referente ao mês de maio, com diferença de valores médios de aproximadamente 3 °C antes e após a quebra.

#### 4. CONCLUSÕES

Com base nos resultados, conclui-se que o lado leste da Península Antártica apresentou pontos de quebra na década de 1990, observou-se também que o ano de 1994 foi o que apresentou mais relevância.

Outro ponto importante a mencionar, é que das quatro estações do ano, o período do inverno, não apresentou nenhum ano de quebra durante toda a série. Além disso, as três estações meteorológicas estudadas apresentaram pontos de mudança ao longo da série, e referente aos valores médios de temperatura do ar para as três estações meteorológicas, as temperaturas se mantiveram com valores mais elevados após o ano de quebra.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

HAMMES, D.F. **Análise e interpretação ambiental da química iônica de um testemunho do manto do gelo da Antártica Ocidental**. 2011. Dissertação (Mestrado em Geociências) - Programa de Pós-Graduação em Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

**Projeto READER**. Último acesso em 09 de ago. 2023. Disponível em: <https://legacy.bas.ac.uk/met/READER/data.html>.

STASTNA, V. Spatio-temporal changes in surface air temperature in the region of the northern Antarctic Peninsula and south Shetland islands during 1950-2003. **Science Direct**, v.4, p. 18-33, 2010.

ULIANA, E.M; SILVA, D.D; ULIANA, E.M; RODRIGUES, B,S; CORRÊDO, L.P. Análise de tendência em séries históricas de vazão e precipitação: uso de teste estatístico não paramétrico. **Revista Ambiente e Água: An Interdisciplinary Journal of Applied Science**, v.10, n.1, 2015.