



VI SIMPÓSIO BRASILEIRO DE AGROPECUÁRIA SUSTENTÁVEL
III CONGRESSO INTERNACIONAL DE AGROPECUÁRIA SUSTENTÁVEL

26 a 27 de Setembro de 2014 – Universidade Federal de Viçosa- UFV

16.5. Variabilidade mesoclimática da temperatura do ar no Norte e Noroeste do estado do Rio de Janeiro⁽¹⁾

Evaldo de Paiva Lima², Rosandro Boligon Minuzzi³,
Felipe Alvim Pereira⁴, Thales Vaz Penha⁵

¹Trabalho executado com recursos do projeto FAPERJ n° E-26/112.445/2012.

²Pesquisador do Centro Nacional de Pesquisa de Solos, EMBRAPA.

³Professor do Departamento de Engenharia Rural, UFSC.

⁴Estudante de graduação em Geografia e Meio Ambiente, PUC-RIO.

⁵Estudante de graduação em Geografia, UFF.

Resumo: A temperatura do ar afeta uma série de processos nas plantas, como a fotossíntese, respiração de manutenção, a transpiração e a duração das fases fenológicas das culturas. Nesse sentido, este estudo analisou a variabilidade climática da temperatura média do ar sazonal nas mesorregiões Norte e Noroeste do estado do Rio de Janeiro, onde a produção de frutas possui destaque econômico. Foram utilizados dados trimestrais de temperatura de três estações meteorológicas. O método da Análise de Regressão, por meio do coeficiente angular, foi utilizado para indicar alterações climáticas da temperatura do ar sazonal. Os resultados mostraram que, desde a década de 1960, houve uma tendência predominante de aumento da temperatura do ar sazonal de aproximadamente 0,2 °C por década, no Norte e Noroeste do estado do Rio de Janeiro.

Palavras-chave: estações do ano, mesoclima, projeções climáticas

Mesoclimatic variability of air temperature in the Northern and Northeastern part of Rio de Janeiro

Abstract: The air temperature affects a number of processes in plants, such as photosynthesis, maintenance respiration, transpiration and the duration of phenological stages of crops. In this perspective, this study analyzed the climate variability of the seasonal mean temperature air in the North and Northwest mesoregions from the state of Rio de Janeiro, where fruit production has highlighted economic. Quarterly temperature data from three weather stations were used. The method of regression analysis, by means of the slope, was used to indicate climate change of the seasonal air temperature. The results showed that since the 1960s there has been a predominant trend of increased seasonal air temperature of about 0,2 °C per decade in the Northern and Northeastern part of Rio de Janeiro.

Keywords: seasons, mesoclimate, climate projections

Introdução

O Brasil apresenta inúmeras vantagens climáticas para produção de frutas, pois a grande diversidade de climas no país proporciona condições para produzir todos os tipos de frutas, tanto de clima tropical quanto temperado, possibilitando produção durante o ano inteiro. Entretanto, essas vantagens climáticas tornam-se, também, fatores limitantes, uma vez que evidências científicas contemporâneas têm advertido para alterações no comportamento da temperatura e da precipitação, com consequências diretas nas atividades humanas e, especialmente, naquelas relacionadas à agricultura.

O Norte e Noroeste do estado do Rio de Janeiro vêm experimentando um aumento na produção de frutas (Paulo, 2008), sendo as culturas do abacaxi, côco e laranja as de maior destaque econômico. Nesse sentido, esse trabalho teve como objetivo analisar a variabilidade climática da temperatura média do ar nas mesorregiões Norte e Noroeste do estado do Rio de Janeiro.

Material e Métodos

Foram utilizados dados trimestrais de temperatura média do ar de três estações meteorológicas, pertencentes ao Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), localizadas nas mesorregiões Norte e Noroeste do estado do Rio de Janeiro (Figura 1). A Tabela 1 apresenta informações relativas às estações utilizadas no estudo, referente à localização, coordenadas geográficas e altitude.

A série de dados das estações compreendeu o período de 1961 até 2010. Os meses seguintes foram definidos como representativos de cada um dos períodos sazonais: de dezembro a fevereiro (verão), de março a maio (outono), de junho a agosto (inverno) e de setembro a novembro (primavera).

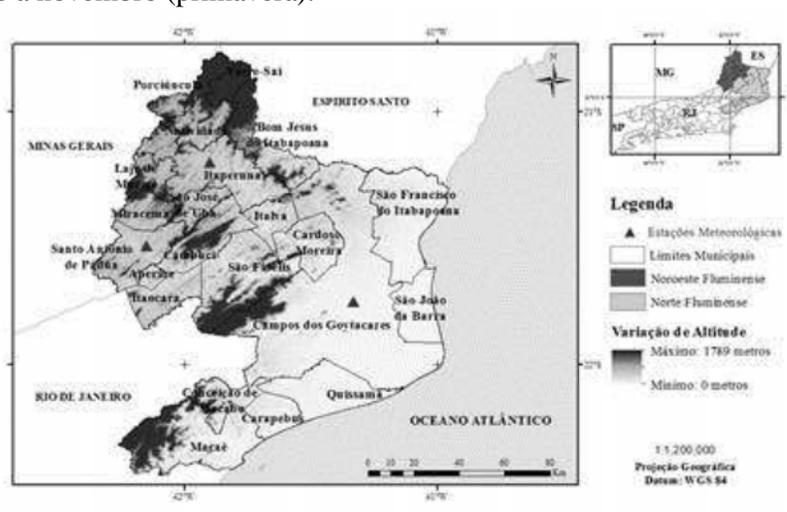


Figura 1 - Localização das estações utilizadas no estudo.

Tabela 1 - Informações relativas a cada uma das estações

| Municípios | Código de identificação | Latitude (°) | Longitude (°) | Altitude (m) |
|------------------------|-------------------------|--------------|---------------|--------------|
| Itaperuna | 83695 | -21,20 | -41,90 | 123,59 |
| Campos dos Goytacazes | 83698 | -21,75 | -41,33 | 11,20 |
| Santo Antônio de Pádua | 83805 | -21,53 | -42,15 | 95,00 |

Devido à grande ausência de dados nas séries históricas foi realizado o preenchimento de falhas nas estações de Itaperuna e Santo Antônio de Pádua. Para tanto, utilizou-se a estação de Itaperuna para preencher os dados sazonais na estação de

Santo Antônio de Pádua, desde que o $r^2 \geq 0,7$, e vice-versa. Isso foi possível por causa da altitude das estações serem próximas e as falhas nas séries ocorreram em momentos distintos entre si.

A Análise de Regressão serviu para indicar alterações climáticas da temperatura média do ar sazonal (verão, outono, inverno e primavera), por meio da significância do coeficiente angular de uma reta ajustada aos dados. O teste consiste em determinar o intervalo de confiança deste coeficiente, sendo que, se este intervalo de confiança não incluir o valor zero, a tendência é significativa ao nível de 5% ($p < 0,05$) ou 1% ($p < 0,01$), obtidos pelo p-valor.

Resultados e Discussão

Na Figura 2 é apresentada a tendência da temperatura média sazonal observada em cada uma das estações meteorológicas. Destaca-se que as estações de Itaperuna e Santo Antônio de Pádua aparecem sem informação no inverno (Figura 2c) por não ter sido possível realizar o preenchimento de falhas nas referidas estações, visto que o coeficiente de determinação foi inferior a 0,7 ($r^2 = 0,43$).

Observa-se que o outono (Figura 2b) foi o trimestre que apresentou tendências significativas para as três estações meteorológicas, enquanto que a estação de Campos foi a única que apresentou tendências significativas nos quatro trimestres. Entretanto, a estação de Santo Antônio de Pádua não apresentou tendências significativas no verão (Figura 2a) e na primavera (Figura 2d).

De modo geral, verifica-se uma tendência significativa de aumento da temperatura do ar em todos os trimestres e estações meteorológicas da área de estudo, visto que os coeficientes angulares variaram entre 0,02 e 0,03. Um coeficiente angular de 0,02, por exemplo, significa que a temperatura do ar aumentou 0,02 °C/ano, ou 0,2 °C/década, no trimestre em questão. Nesse sentido, as estações de Itaperuna e Campos experimentam, desde 1961, um aumento de 0,2 °C/década no verão.

Esta tendência predominante de aumento da temperatura do ar observada nas últimas décadas, atesta o maior consenso nas projeções climáticas futuras para a temperatura do ar, como exemplo, para o estado do Rio de Janeiro em que IPCC (2013) apresenta pelo cenário RCP4.5 para 2016-2035 (curto prazo) e 2046-2065 (médio prazo), projeções de aumento da temperatura do ar baseado nos percentis 25% e 75%. De acordo com Marengo (2009), no Brasil, a temperatura média anual aumentou aproximadamente 0,75 °C até o final do século XX. Acrescenta que as avaliações observacionais e as projeções climáticas para o futuro e o passado evidenciam que o clima da Terra está sofrendo uma transformação dramática em razão das atividades humanas e que a mudança no clima deve continuar por décadas e talvez séculos, mesmo se as emissões de gases-estufa forem cortadas.

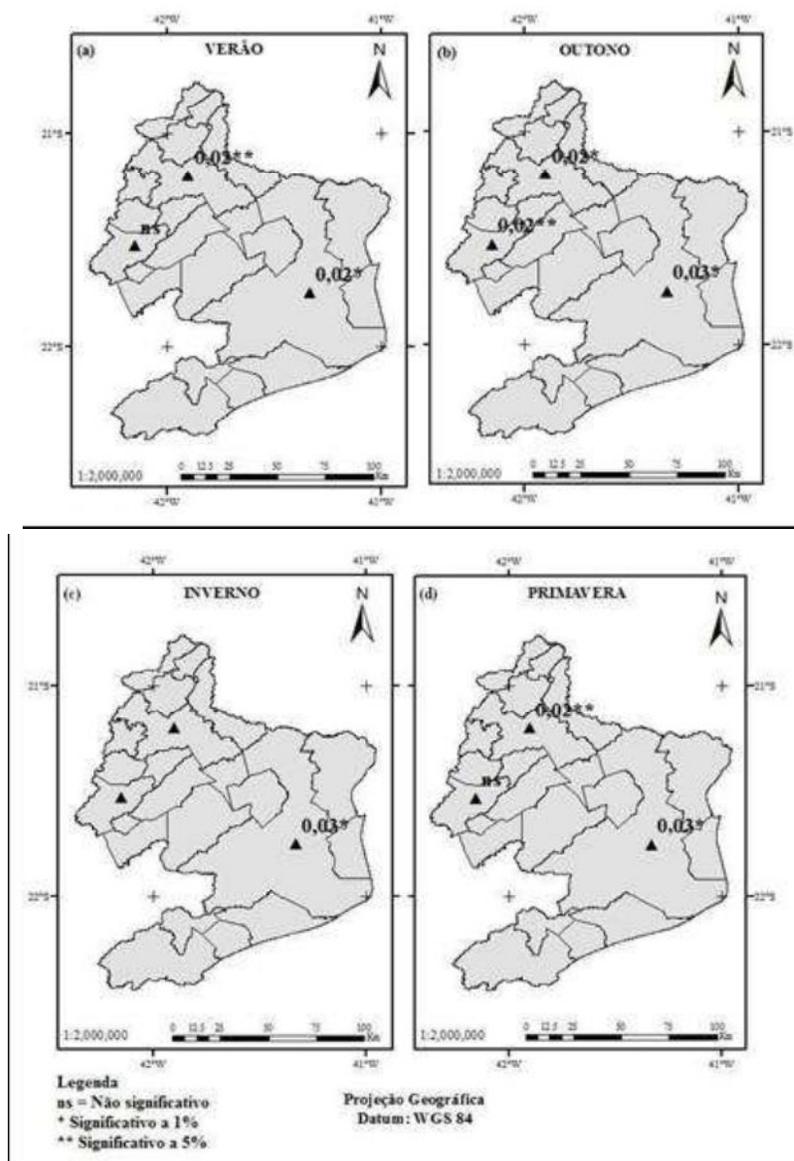


Figura 2 - Tendência da temperatura média do ar sazonal: verão (a), outono (b), inverno (c) e primavera (d).

Conclusões

Desde a década de 1960, houve uma tendência predominante de aumento da temperatura do ar sazonal de aproximadamente 0,2 °C por década, no Norte e Noroeste do estado do Rio de Janeiro. Estudos adicionais podem ser realizados para se verificar possíveis impactos na produção de frutas da região.

Agradecimentos

Ao fomento do projeto FAPERJ nº E-26/112.445/2012: Climatologia e cenários futuros no requerimento de água para irrigação de culturas frutíferas nas mesorregiões Norte e Noroeste do Estado do Rio de Janeiro. E também ao INMET, pela disponibilização de dados meteorológicos.

Literatura citada

IPCC (2013). **Annex I: Atlas of Global and Regional Climate Projections Supplementary Material RCP4.5** [van OLDENBORGH, G.J.; COLLINS, M.; ARBLASTER, J. et al. (eds.)]. In: Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [STOCKER, T.F.; QIN, D.; PLATTNER, G.-K. et al. (eds.)]. Disponível em: www.climatechange2013.org e www.ipcc.ch (acessado em 17 de Julho de 2014).

MARENGO, J.A. Mudanças climáticas: detecção e cenários futuros para o Brasil até o final do século XXI. In: CAVALCANTI, I.F.A.; FERREIRA, N.J.; SILVA, M.G.A.J. et al. (Org.) **Tempo e clima no Brasil**. São Paulo: Oficina de Textos, 2009. p.407-424.

PAULO, R.M. **Análise do processo de adoção tecnológica na fruticultura desenvolvida em municípios das regiões Norte e Noroeste Fluminense**. 2008. 87 p. Tese (Doutorado em Produção Vegetal) - Universidade Estadual do Norte Fluminense, Campos dos Goytacazes. 2008.