



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

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

16.2. Variabilidade mesoclimática da chuva no Norte e Noroeste do estado do Rio de Janeiro

Evaldo de Paiva Lima¹, Rosandro Boligon Minuzzi²,
 Felipe Alvim Pereira³, Gustavo Bastos Lyra⁴

¹Pesquisador do Centro Nacional de Pesquisa de Solos, EMBRAPA.

²Professor do Departamento de Engenharia Rural, UFSC.

³Estudante de graduação em Geografia e Meio Ambiente, PUC-RIO.

⁴Professor do Departamento de Ciências Ambientais, UFRRJ.

Resumo: A chuva é um dos elementos climáticos mais importantes. Na quantidade e no período adequado pode trazer benefícios para, por exemplo, a agricultura, mas em situações adversas pode causar prejuízos, como inundações e deslizamentos de terra. Nesse sentido, este estudo analisou a variabilidade climática da altura pluviométrica sazonal nas mesorregiões Norte e Noroeste do estado do Rio de Janeiro. Foram utilizados dados trimestrais de chuva de onze estações hidrológicas. Os métodos da Análise de Regressão e, de Kendall foram utilizados para testar a tendência da altura pluviométrica sazonal. Os resultados mostraram que no verão e inverno foram observadas as maiores e menores tendências significativas da altura pluviométrica, respectivamente.

Palavras-chave: climatologia, estações do ano, tendência

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

Abstract: Rain is one of the most important climatic elements. In the quantity and at the right time can benefit, for example, agriculture, but in adverse situations can cause damage such as floods and landslides. In this perspective, this study analyzed the climate viability of seasonal rainfall in the North and Northwest mesoregions, from the state of Rio de Janeiro. Quarterly rainfall data from eleven hydrological stations were used. Methods of Regression Analysis and Kendall were used to test the trend of seasonal rainfall. The results showed that in the summer and in the winter the highest and the lowest significant trends in rainfall height were observed, respectively.

Keywords: climatology, seasons, trend

Introdução

O conhecimento das relações entre as condições físicas do ambiente, em especial, solo e atmosfera, e as diversas espécies cultivadas permite a obtenção de informações mais precisas acerca da influência dos elementos climáticos no crescimento, no desenvolvimento e na produtividade das culturas.

A chuva, por exemplo, não afeta diretamente nenhum dos processos metabólicos das plantas, porém atua indiretamente tanto no crescimento como no desenvolvimento das culturas. Esse elemento climático afeta a disponibilidade hídrica dos solos, que por sua vez influencia a absorção de água pelas raízes e o estado hídrico das culturas. Em períodos de pouca chuva, a seca induz as plantas ao fechamento de seus estômatos, fixando menos CO₂, afetando negativamente a fotossíntese. Por outro lado, períodos com chuvas excessivas levam à redução da oxigenação dos solos, diminuindo a atividade radicular e a absorção de água e nutrientes pelas plantas. Tanto as secas quanto o encharcamento dos solos levam à redução da produtividade das culturas.

O Norte e Noroeste do estado do Rio de Janeiro vêm apresentando um aumento significativo na produção de frutas, 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 altura pluviométrica sazonal nas mesorregiões Norte e Noroeste do estado do Rio de Janeiro.

Material e Métodos

Foram utilizados dados trimestrais de chuva de onze estações hidrológicas, pertencentes à Agência Nacional de Águas (ANA), 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 às coordenadas geográficas, altitude e ano de início da série de dados utilizada no estudo que se estendem até 2011.

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).

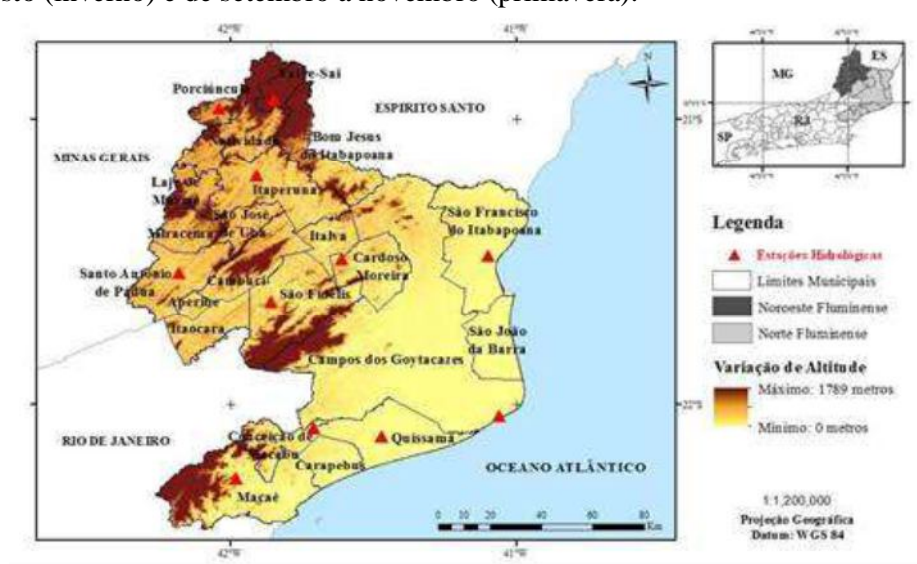


Figura 1 - Localização das estações utilizadas no estudo.

Dois métodos foram utilizados para testar a tendência da altura pluviométrica sazonal (verão, outono, inverno e primavera), a saber, a Análise de Regressão e teste de Kendall (Kendall, 1938). A Análise de Regressão foi utilizada para indicar alterações climáticas, 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. O coeficiente de Kendall é um teste não paramétrico e considera a diferença entre a probabilidade de que os dados observados de duas variáveis estejam na mesma ordem,

contra a probabilidade de que os mesmos dados estejam em ordens diferentes, para as referidas variáveis. Um valor positivo do coeficiente de Kendall indica uma tendência de aumento, enquanto um valor negativo indica uma tendência de decréscimo, desde que significativos, de 10 ou 5%, obtidos pelo p-valor.

Tabela 1 - Localização, coordenadas geográficas e início da série de cada estação

Municípios/Nome da estação	Código de identificação	Latitude (°)	Longitude (°)	Altitude (m)	Início da série
Varre-Sai	02041046	-20,93	-41,85	650,00	1967
Porciúncula	02042027	-20,96	-42,04	188,00	1947
São Francisco de Itabapoana	02141001	-21,48	-41,10	15,00	1972
Cardoso Moreira	02141003	-21,49	-41,61	20,00	1947
Itaperuna	02141004	-21,20	-41,91	110,00	1947
São Fidélis/Dois Rios	02141006	-21,64	-41,86	50,00	1947
Santo Antônio de Pádua	02142058	-21,54	-42,18	70,00	1967
Campos/Farol de São Tomé	02241001	-22,04	-41,06	2,00	1967
Quissamã	02241002	-22,11	-41,47	15,00	1967
Conceição do Macabu	02241003	-22,08	-41,71	19,00	1947
Macaé	02241004	-22,26	-41,98	50,00	1967

Resultados e Discussão

Na Figura 2 é apresentada a tendência da altura pluviométrica sazonal observada em cada uma das estações hidrológicas. De modo geral, observa-se que o outono foi o único trimestre que não apresentou tendência significativa (Figura 2b). Entretanto, no verão foram observados os maiores valores, em termos absolutos, de tendências significativas (Figura 2a). O município de Macaé, por exemplo, apresentou um coeficiente angular de 6,3. Isso significa que a chuva aumentou 6,3 mm/ano, ou 63,0 mm/década, desde 1967. No município de Conceição do Macabu foi observado um comportamento inverso (-4,32), ou seja, a chuva, no referido trimestre, diminuiu 43,2 mm/década. A diminuição verificada, desde 1947, na estação hidrológica de Conceição do Macabu pode ser devida a falhas no registro dos dados ou, até mesmo, a alterações no microclima local.

No inverno, foram verificadas as menores tendências significativas da altura pluviométrica (Figura 2c). Observando os coeficientes angular dos municípios de Conceição do Macabu (-1,08), Varre-Sai (-1,27) e Campos (-1,36) verifica-se a diminuição, ao longo do tempo, da altura pluviométrica. Na estação do município de Varre-Sai, observou-se na primavera (Figura 2d) um comportamento semelhante ao do inverno, ou seja, a estação apresentou uma diminuição de 12,7 mm/década.

Pereira et al. (2013) analisaram a variabilidade climática da precipitação em regiões de diferentes altitudes no estado do Rio de Janeiro. O método da Análise de Regressão foi utilizado para testar a tendência climática do total de chuva e do número de eventos extremos diários de novembro a fevereiro, por serem os meses mais chuvosos na região. Os coeficientes angulares de regressão mostraram que os totais de chuva durante o período chuvoso, nas estações abaixo de 750 metros de altitude, apresentam uma tendência estatisticamente significativa de aumento. Assim, entre as estações analisadas pelos autores, quanto menor a altitude maior foi o aumento da chuva ao longo do tempo, chegando a 105 mm/década numa estação localizada a 50 metros de altitude no município de Macaé.

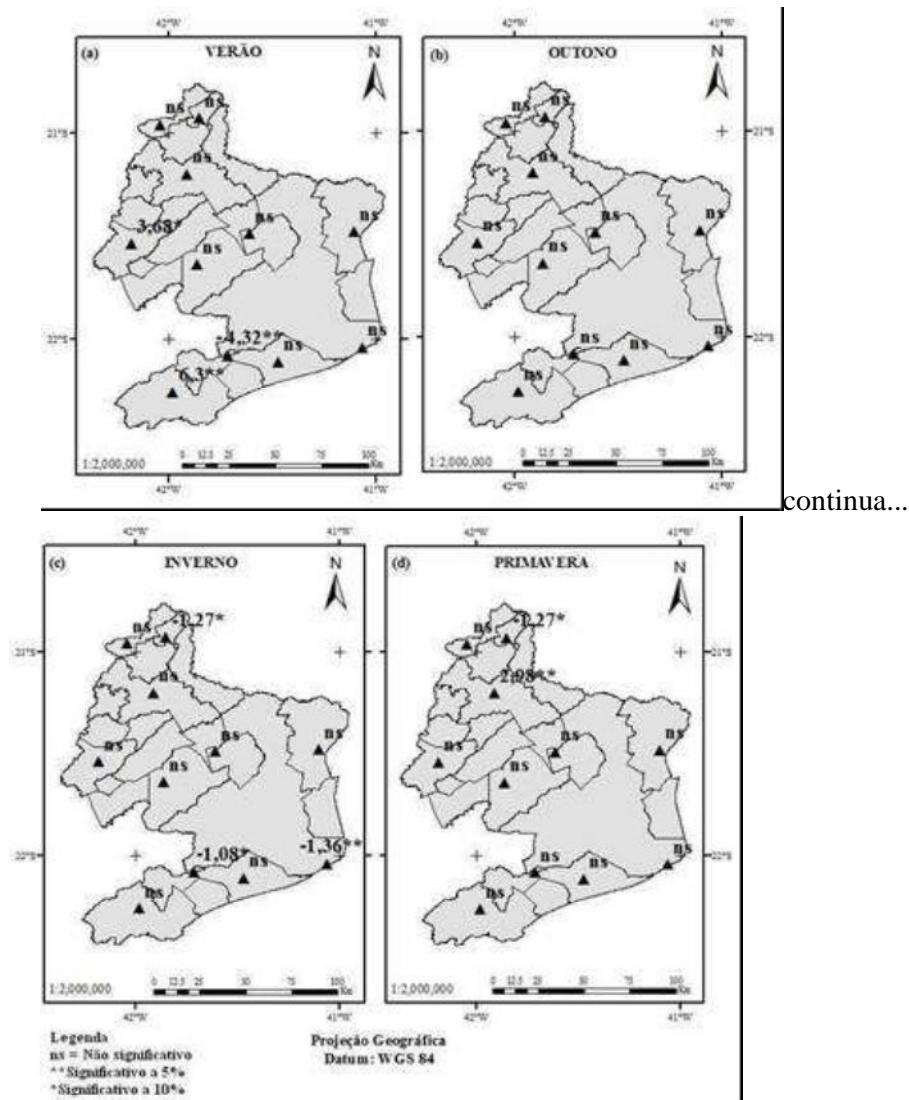


Figura 2 - Tendência da altura pluviométrica sazonal: verão (a), outono (b), inverno (c) e primavera (d).

Conclusões

No verão e inverno foram observadas as maiores e menores tendências significativas da altura pluviométrica, respectivamente.

No verão, a tendência de aumento verificada, especificamente na estação de Macaé, pode estar relacionada com a altitude do local. Porém, essa tendência não foi observada em outras estações com altitudes menor, ou equivalente – caso de São Fidélis –, necessitando-se estudos adicionais.

Agradecimentos

À FAPERJ, pela aprovação de auxílio financeiro (Processo nº E-26/112.445/2012 - INST), e a ANA, pela disponibilização de dados hidrológicos.

Literatura citada

KENDALL, M. A new measure of rank correlation. *Biometrika*, v.30, p.81-89, 1938.

PEREIRA, F.A.; PENHA, T.V.; MINUZZI, R.B. et al. Variabilidade climática da precipitação em regiões de diferentes altitudes no estado do Rio de Janeiro. In: XV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA, 2013, Vitória. **Anais...** Vitória, ES: Curso de Geografia e Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal do Espírito Santo, 2013.