



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

ANÁLISE PLUVIOMÉTRICA DO MUNICÍPIO DE SÃO GONÇALO (RJ) NO PERÍODO DE 2005 A 2016

Carlos Augusto Abreu Tornio ^(a), Maria Luiza Félix Marques Kede ^(b)

^(a) Graduando em Geografia, Faculdade de Formação de Professores, UERJ, carlos.tornio@hotmail.com

^(b) Professora Adjunta do Departamento de Geografia da Faculdade de Formação de Professores, UERJ, mluizakede@gmail.com

Eixo: A Climatologia no contexto dos estudos da paisagem e socioambientais

Resumo

O presente trabalho objetiva realizar uma análise do comportamento da precipitação pluvial no município de São Gonçalo-RJ entre os anos de 2005 e 2016 (12 anos). Para tal levantamento foram utilizados métodos estatísticos como a técnica dos Quartis e a fórmula de Sturges a fim de que se caracterize os períodos secos e úmidos da amostra. Verificou-se que os totais pluviométricos ficaram em sua maioria acima dos 712,34 mm e abaixo dos 1386,90 mm. Os anos de 2006, 2014 e 2016 foram considerados secos, estando abaixo de 827,30 mm. Enquanto os anos de 2008, 2009, 2010 e 2013 apresentaram total pluviométrico considerado úmido, estando entre 1119,12 mm e 1386,90 mm.

Palavras chave: Análise pluviométrica, Técnica dos quartis, São Gonçalo, períodos secos, períodos úmidos.

1. Introdução

Uma vez que o clima exerce grande influência sobre a dinâmica do espaço geográfico, o padrão climático interferirá, por exemplo, nos biomas, nas atividades econômicas e no modo de vida das sociedades. A precipitação, objeto central dos estudos deste trabalho, é um dos elementos meteorológicos que apresenta maior variabilidade tanto em quantidade quanto em



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

distribuição mensal e anual de uma região para outra (ALMEIDA, 2001). Conforme Souza e Zavattini (2003), o total pluviométrico de um evento chuvoso é altamente variável conforme fatores meteorológicos e topográficos e, por isso, promove diferentes impactos sobre a superfície. Estes impactos podem ser tanto de caráter natural quanto social.

No decorrer dos anos a cidade de São Gonçalo, vem sendo afetada por diversos problemas relacionados às chuvas, deixando milhares de pessoas desabrigadas por enchentes, alagamentos, ou afetadas por movimentos e deslizamentos de massa (ABDALA, 2016; O SÃO GONÇALO, 2018). Uma análise do comportamento pluviométrico pode ser útil para um melhor planejamento urbano e consequente resolução e redução de muitos desses problemas enfrentados por esta grande cidade populosa e periférica.

São Gonçalo é um município da Região metropolitana do Estado do Rio de Janeiro com população estimada de 1.049.826 habitantes, com densidade populacional de aproximadamente 4.035,90 hab/km² em uma área de 247,709 km² (IBGE, 2010). Está localizada em latitude: 22° 49' 37" S e longitude: 43° 03' 14" W. De acordo com Bertolino *et al.* (2007) o clima deste município é do tipo Aw na classificação de Köppen: elevadas taxas de precipitação anual com duas épocas do ano bem demarcadas, uma chuvosa e outra seca.

Busca-se nesse trabalho detectar os padrões de distribuição pluvial existentes e contribuir para o entendimento da dinâmica de chuvas a nível municipal e regional. Uma vez que uma série de problemas de caráter natural, sobretudo social está associada a eventos chuvosos.

2. Materiais e Métodos

O presente trabalho utilizou dados diários de precipitação da estação climatológica urbana experimental UERJ-FFP em uma série de 12 anos (2005 -2016). Levando em consideração as classificações escolhidas, são elas: períodos normal, super úmido e super seco (GALVANI, 2005). Optou-se por esta série histórica, por conta da estação climatológica UERJ/FFP de onde os dados se originam, ter sido implantada em meados de 2004. Sendo assim,



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

para maior precisão utilizou-se o recorte de dados a partir de 2005. Os anos posteriores a 2016 não foram incluídos devido a não disponibilidade dos dados até o início deste trabalho.

Os dados são calculados e ordenados em: valor máximo; valor mínimo; mediana e os quartis. Para tal, foi utilizado o software Microsoft Office Excel 2016.

Para determinar o número ideal de classes na construção do histograma foi utilizado a fórmula de Sturges ($k = 1 + 3,3 \log n$) onde k é a frequência em que ocorrem os valores extremos, n é o nº total de observações e \log é o logaritmo para a base 10. Assim, aplicando a fórmula de Sturges teremos nesse estudo 5 classes como número ideal para sintetizar a variação de chuvas anuais. Para distribuir os dados dividiu-se o valor de Amplitude Total de Variação (ATV), que é a diferença entre os extremos da série, ano mais chuvoso menos ano mais seco, ou seja, $(1386,90 - 543,70 = 843,2 \text{ mm})$ pelo nº de classes (5). Sendo assim, $843,2/5 = 168,64$.

3. Resultados preliminares e discussões

O gráfico 1 revela o comportamento das chuvas no município de São Gonçalo (RJ) em 05 classes distintas. Sendo elas: apenas um ano (2014) teve total pluviométrico de até 712,34 mm; três anos (2006, 2012 e 2016) se apresentaram entre 712,34 mm e 880,98 mm; quatro anos (2015, 2007, 2005 e 2011) com total pluviométrico entre 880,98 mm e 1049,62 mm; três anos (2013, 2008 e 2009) entre os 1049,62 mm e 1218,26 mm; e um ano (2010) com total pluviométrico de 1386,90 mm.

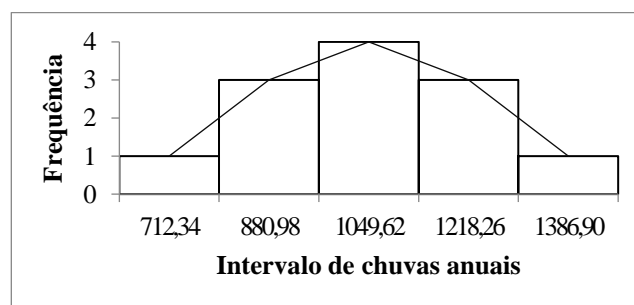


Gráfico 1 – Distribuição da precipitação de acordo com a frequência em São Gonçalo (RJ) de 2005 a 2016.



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

Segundo os dados e as análises feitas, a mediana da precipitação dos dados foi de 939 mm. Utilizando a técnica dos quartis proposta por Galvani (2005), obteve-se as informações presentes na tabela 1. Os totais de precipitação considerados habituais (englobam os 50% dos dados da amostra) estão na faixa dos 839,30 mm a 1119,12 mm; pluviosidade excepcionalmente seca (engloba os 25% da amostra abaixo da mediana) compreende a faixa dos 543,70 mm a 827,30 mm; pluviosidade excepcionalmente chuvosa (engloba os 25% que excedem a mediana) se faz presente na faixa entre 1167,50 mm e 1386,90 mm.

Tabela 1 – Distribuição da precipitação de acordo com a com períodos normal, super úmido e super seco.

ANO	mm	Desvio quartílico
2014	543,70	
2016	763,90	
2006	827,30	Q1
2012	839,30	
2015	885,70	
2007	920,10	Q2
2005	957,90	
2011	961,60	
2013	1119,12	
2008	1167,50	Q3
2009	1197,10	
2010	1386,90	

Considerações Finais

De acordo com a fórmula de Sturges, neste período os totais pluviométricos ficaram em sua maioria acima dos 712,34 mm e abaixo dos 1386,90 mm, com maior número de frequência (4 vezes) entre os 880,98 mm e os 1049,62 mm anuais. Pela técnica dos Quartis, os anos de 2005, 2007, 2011, 2012 e 2015 apresentaram comportamento considerado habitual (entre os 50% dos dados da amostra) com totais anuais de precipitação entre 839,30 mm e 1119,12 mm. Já os anos de 2006, 2014 e 2016 apresentaram total pluviométrico considerado seco, estando entre 543,70 mm e 827,30 mm. Enquanto os anos de 2008, 2009, 2010 e 2013 apresentaram total pluviométrico superior ao habitual, estando entre 1167,50 mm e 1386,90 mm.



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

Os dados e análises apresentados aqui constituem parte dos objetivos da Monografia que será apresentada na Faculdade de Formação de Professores da UERJ no primeiro semestre de 2019. Nas etapas seguintes da monografia, serão feitas análises a fim de associar os períodos secos e úmidos com os fenômenos atmosféricos atuantes no período analisado.

Referências Bibliográficas

ABDALA, V. **Bairro de São Gonçalo ainda está alagado e 280 pessoas estão desabrigadas.** Agência Brasil, Rio de Janeiro, 25 mar. 2016. Versão online. Disponível em: <https://goo.gl/GMLecC>. Acesso em: 09 jan 2019.

ALMEIDA, H. A. de. **Probabilidade de ocorrência de chuvas no Sudeste da Bahia.** Ilhéus, CEPLAC/CEPEC. Boletim Técnico, n.182. 32p. 2001.

BERTOLINO, A. V. F. A.; COSTA, Anna Regina C; BERTOLINO, Luiz Carlos; FIALHO, Edson Soares . **Análise da dinâmica climatológica no município de São Gonçalo RJ - triênio 2004 - 2007.** Revista Tamoios (Impresso), v. IV, p. 1-13, 2007.

GALVANI, E.; LUCHIARI, A. **Crítérios para a Classificação de Anos com Regimes Pluviométricos normal, seco e úmido.** Anais do X Encontro de Geógrafos da América Latina. Universidade de São Paulo. 2005- P5701-5710.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo 2010. Disponível em: <https://goo.gl/uCyE6S> . Acessado em: 06/03/2018.

O SÃO GONÇALO. Cinco famílias estão desabrigadas após deslizamento de terra em São Gonçalo. São Gonçalo, 08 jan. 2018. Versão online. Disponível em: <https://goo.gl/QBNWJh>. Acesso em: 09 jan 2019.

SOUZA, L. B.; ZAVATTINI, J. A. **Distribuição espacial da precipitação em eventos excepcionais na Região Noroeste da Área Urbana de Juiz de Fora - MG e suas relações com as ocorrências de Defesa Civil.** GeoUERJ, Rio de Janeiro - RJ, n.Especial, p. 1-7, 2003.