

ANÁLISE SAZONAL E INTERANUAL DA PRECIPITAÇÃO NO LITORAL PIAUIENSE ATRAVÉS DA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA DE PARNAÍBA, PIAUÍ

Rubens Antonio Leite Benevides¹, Cláudia Maria Saboia²

¹Acadêmico de Eng. Cartográfica e de Agrimensura, UFPI, Teresina-PI, rubensleite11@gmail.com

²Geógrafa, Professora Dr. da UFPI, Teresina, PI, cmsaboia@gmail.com

RESUMO: Este trabalho investiga a mudança do regime de precipitação sazonal e interanual no litoral piauiense mediante a comparação da Normal Climatológica de 1961-1990 com dados colhidos nos últimos 23 anos pela estação meteorológica automática do INMET, em Parnaíba, Piauí. A última Normal Climatológica de precipitação disponível para essa estação, que cobre o período de 1961-1990, foi comparada com os dados mais recentes, que retornaram de forma ininterrupta a precipitação mensal de 1994 a 2016, bem como os totais anuais para o mesmo período. Isto permitiu antecipar o comportamento da próxima normal climatológica mediante a normal provisória de 1994-2016. A comparação entre os dois gráficos mostrou que: (1) a estiagem continua a ocorrer no segundo semestre do ano, com valores mínimos em agosto e setembro, enquanto que o período de chuvas se dá no primeiro semestre, com valores máximos em abril; (2) nos últimos 23 anos a média dos picos de chuva, no primeiro semestre, caíram até 43% em relação ao período de 1961-1990; Nas variações interanuais constatou-se que: (1) os picos de chuva estão menos acentuados desde 2010; e (2) a precipitação diminuiu aproximadamente 200 mm nos últimos 23 anos.

PALAVRAS CHAVE: Regime de chuvas, normal climatológica, litoral.

INTRODUÇÃO: Sousa, Valladares e Espindola (2016) destacam que os ambientes costeiros são pequenos se comparados a outras porções do globo, entretanto abrigam a maior parte da população mundial e tornam complexa a ocupação e o desenvolvimento nestas regiões. Lembram ainda que o litoral piauiense, que vai do Delta do Parnaíba até a fronteira com o Ceará, tem sido alvo de especulações imobiliárias, ocupação intensa, turismo e atividades agropecuárias, corroborando a necessidade de planejamentos estratégicos mais detalhados na região. Neste contexto, lembramos que a precipitação pluvial é o principal componente do ciclo hidrológico e se traduz do ponto de vista agrícola como potencial desenvolvimento. De fato, Vieira (2010) e Sampaio (2000) destacam que além de ser o método mais ambientalmente correto de uso d'água na agricultura, seu estudo também é capaz de reduzir os custos de operação e manutenção dos sistemas de irrigação, na medida em que torna previsível a quantidade de chuvas e diminui a necessidade de drenagens. É importante lembrar que a precipitação contribuinte para o total anual quase sempre não é regularmente distribuída ao longo dos meses, então o parâmetro fundamental das previsões e planejamentos agrícolas é a sua variabilidade sazonal (REBOITA et. al, 2010). Portanto, mediante os dados coletados pela estação meteorológica de Parnaíba-PI, objetivamos analisar as oscilações sazonais e interanuais da precipitação no Litoral Piauiense, para entender o ciclo hidrológico na região.

CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO: O Litoral Piauiense possui 66 km de extensão e se distribui no sentido oeste-leste ao longo de quatro municípios: Ilha Grande, Parnaíba, Luiz Correia e Cajueiro da Praia, indo da fronteira com o Maranhão (Delta do Rio Parnaíba) até a fronteira com o Ceará. Uma revisão da sua cobertura de solo pode ser encontrada em Sousa, Valladares e Espindola (2016). A Figura 1 indica a localização da estação meteorológica automática utilizada, ao sul da cidade de Parnaíba. A estação é identificada pelo número 82287 no Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) e localiza-se nas seguintes coordenadas: 03°05' S, 41°46' W e 46,8 m de altitude (BASTOS, 2015). A imagem aérea é cortesia do sensor OLI a bordo do satélite Landsat 8 em composição RGB-654, obtida no portal EarthExplorer (USGS, 2017).

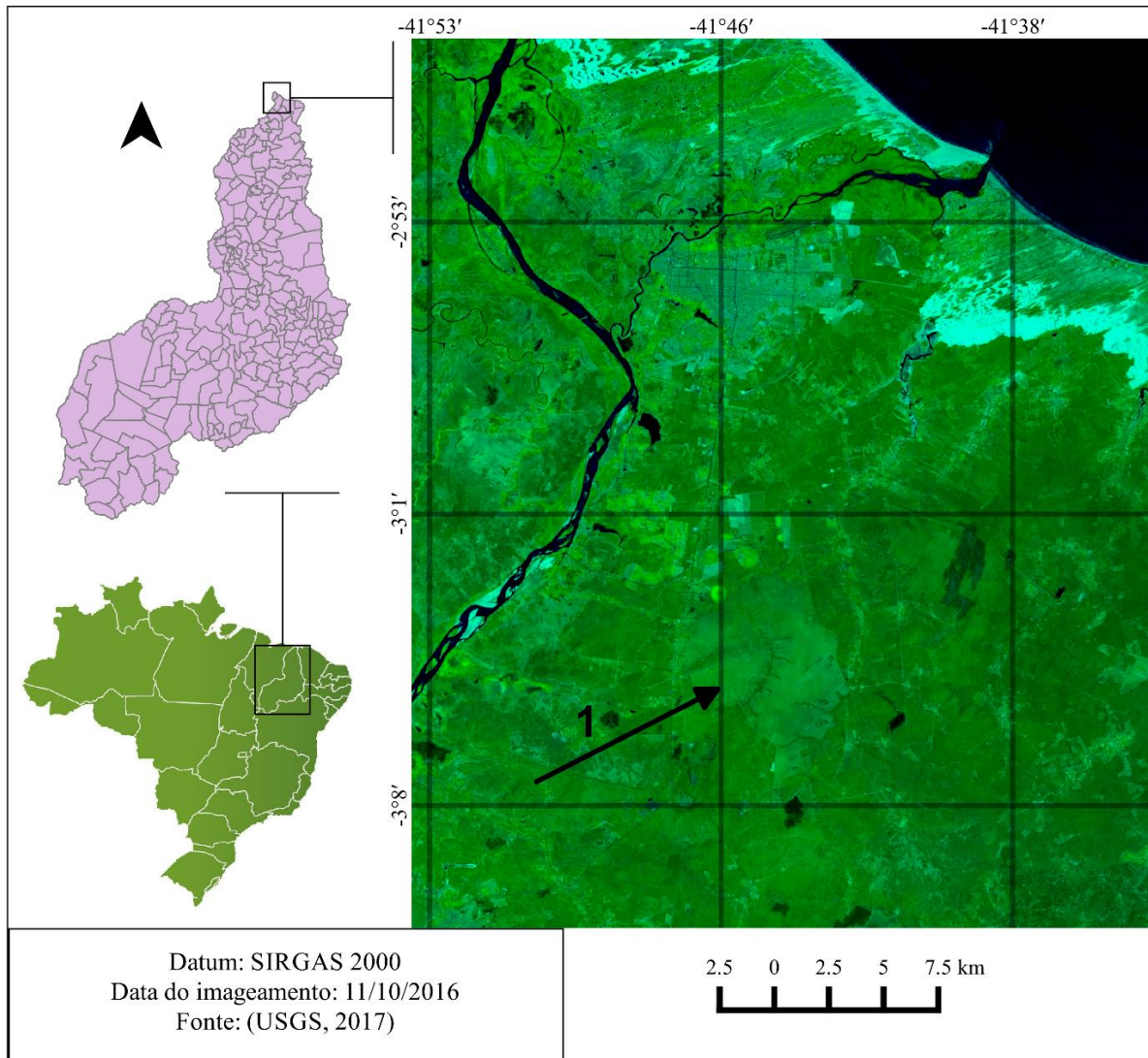


Figura 1 – Imagem Landsat-8 evidenciando a cidade de Parnaíba ao norte e Rio Parnaíba à oeste. Setas 1: posição aproximada da estação meteorológica 82287.

Segundo o mapa climático mundial de Köppen-Geiger, o clima da região é classificado como Savana Equatorial com inverno seco, sigla Aw. Isto implica que todos os meses do ano têm temperatura média mensal superior a 18 °C e que, em pelo menos um dos meses do inverno, a precipitação acumulada será inferior a 60 mm (PEEL; FINLAYSON & MCMAHON, 2007). Outras formas conhecidas de classificação deste mesmo clima são: tropical com estação seca, clima de savana ou ainda clima tropical semiúmido.

MATERIAIS E MÉTODOS: Exprime-se a quantidade total de chuva acumulada, em determinado período e região, pela altura de água caída sobre uma superfície plana e impermeável, em milímetros, obtida por pluviômetros distribuídos na região estudada e no intervalo considerado (PINTO et. al, 2008). As alturas de chuva utilizadas neste trabalho advêm da estação meteorológica de Parnaíba-PI e estão disponíveis em (INMET, 2017a). O intervalo solicitado considerou todas as informações disponíveis sobre precipitação pluviométrica colhidas pela estação até 01/01/2017, além dos dados da normal climatológica de 1961-1990 da mesma estação. Os dados retornaram com a precipitação acumulada em cada um dos meses, mas apenas a partir de 1994 havia cobertura ininterrupta até o presente. Portanto, através do software Excel, elaboramos o gráfico da normal climatológica (1961-1990) e do comportamento sazonal das chuvas ao longo dos 23 anos disponibilizados (1994-2016), calculando-se a média de cada um dos meses. O gráfico das oscilações interanuais considerou a chuva acumulada anualmente ao longo dos anos 1994-2016.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: A elaboração da normal climatológica de 1961-1990 resultou no gráfico da Figura 2. No gráfico da Figura 3 procedeu-se como no anterior, mas apenas com dados de 1994 a 2016, portanto não podemos classifica-lo como uma normal climatológica, pois para isto deveria compreender um período mínimo com 30 anos de observações. Todavia, como compreende 23 anos, podemos considera-lo uma Normal Climatológica Provisória (INMET, 2017b).

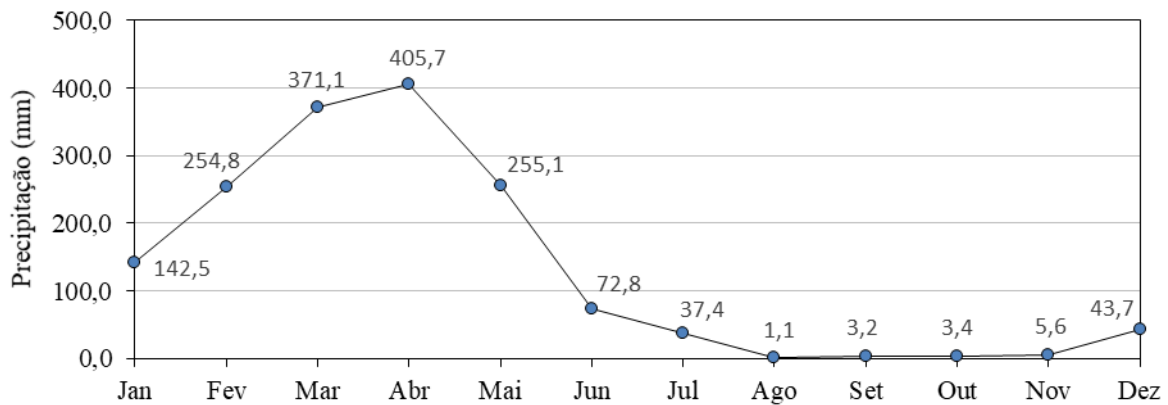


Figura 2 – Gráfico da normal climatológica de precipitação para estação em Parnaíba-PI, médias dos meses de 1961 a 1990

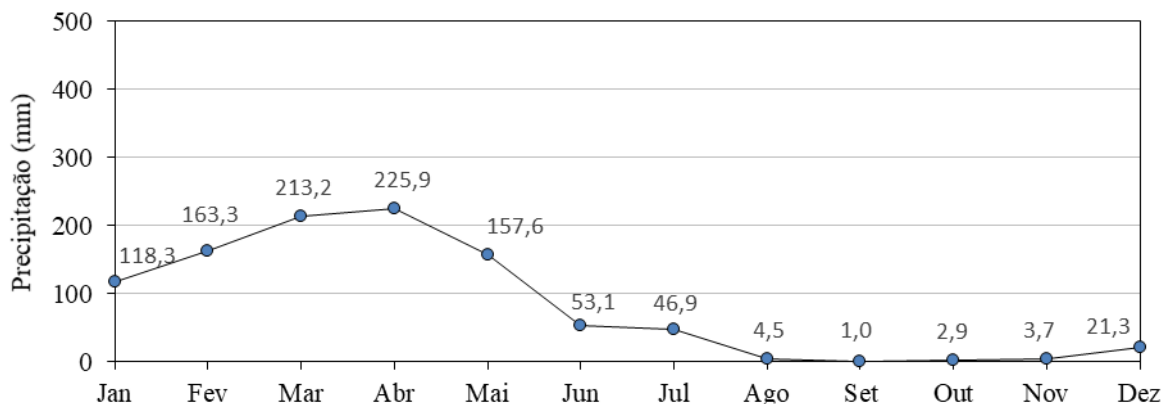


Figura 3 – Gráfico da normal climatológica de precipitação (provisória) para estação em Parnaíba-PI, médias dos meses de 1994 a 2016.

Pelos gráficos nas figuras 2 e 3 nota-se a diminuição dos valores de precipitação, enquanto no gráfico de 1961-1990 tem-se máximos de até 405 mm no mês de abril, nas médias de 1994-2015 estas não ultrapassam os 226 mm, uma queda de 44,3%. Percebe-se que a maior parte da precipitação continua a ocorrer no primeiro semestre do ano, em consonância com a Normal Climatológica anterior. Segundo Ferreira e Mello (2005) e Reboita et al. (2010), o excesso de precipitação no primeiro semestre deve-se ao deslocamento da Zona de Convergência Intertropical (ZCIT) para o hemisfério sul sobre o Atlântico, consequência das alterações térmicas nas superfícies dos mares (ATSMs), que deslocam as células convectivas de Hadley e Walker na atmosfera. Observando o período de estiagem, que abrange o segundo semestre do ano, a precipitação atinge valores quase nulos em agosto e setembro. Os outros meses desse semestre não tiveram suas médias alteradas significativamente, à exceção de dezembro, que caiu 51% em relação ao período anterior. Os principais mecanismos inibidores da chuva atuantes no litoral nordestino são o El Niño, que atua em nível global pela célula de Walker, e a configuração topográfica à sudeste, que se destaca pela Depressão Nordestina e o Planalto da Borborema. Essa configuração modela o clima em escala regional e impede que ventos úmidos do Atlântico Sul atinjam plenamente o Nordeste (REBOITA et. al, 2010; FRANCISCO, 2013). Mais detalhes sobre a regulação da chuva no Nordeste Brasileiro pelo Atlântico podem ser encontrados em Andreoli e Kayano (2007).

Na Figura 4 temos o gráfico da precipitação total anual para o período de 1994-2016 e sua interpolação linear.

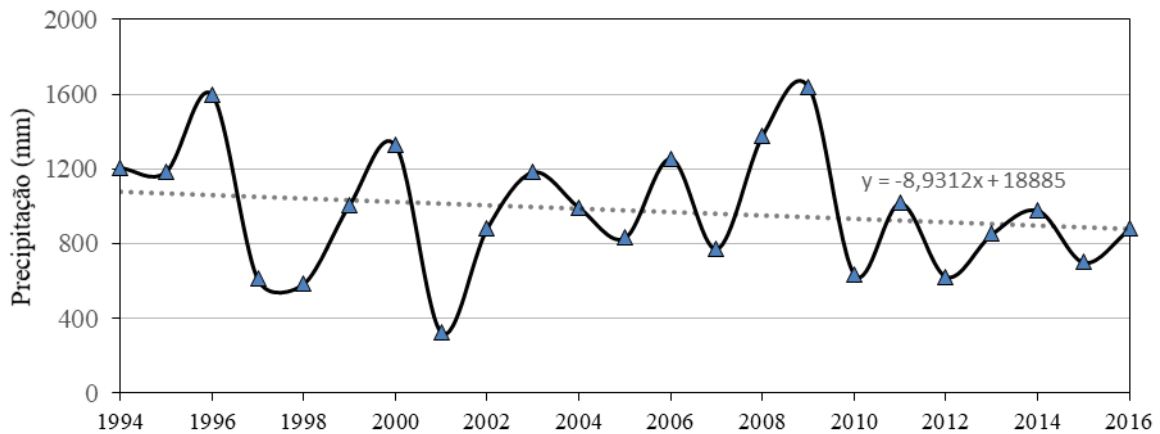


Figura 4 – Precipitação interanual de 1994 a 2016 com aproximação linear para o período. A média dos 23 anos corresponde a 981,5 mm.

Da figura 4 se infere que os picos de precipitação estão menos acentuados desde 2010 a 2016, a reta de interpolação denuncia uma queda absoluta de aproximadamente 200 mm nos 23 anos analisados. Os valores médios da precipitação anual são proporcionais aos esperados para zonas de transição entre o clima seco a leste (semiárido) e úmido a oeste (região amazônica), com precipitação anual oscilando em torno dos 1000 mm.

CONSIDERAÇÕES E CONCLUSÕES: Mediante os dados coletados na estação meteorológica de Parnaíba-PI e da bibliografia pesquisada, foi possível evidenciar e fundamentar o comportamento sazonal e interanual das chuvas no Litoral Piauiense. Observou-se concordância da normal climatológica de 1961-1990 com os dados mais recentes de 1994-2016 coletados pela mesma estação, embora com valores significativamente menores nas médias de precipitação do primeiro semestre. Portanto, segue-se a caracterização do ciclo hidrológico na região como chuvoso no primeiro semestre e seco no segundo, com valores máximos em abril e mínimos em setembro e agosto. Recomendam-se análises conjuntas com mais estações e com mais parâmetros, tais como a quantidade de radiação incidente, velocidade do vento e valores de umidade, visto que todas estas determinam a precipitação em maior ou menor instância.

AGRADECIMENTOS: Ao programa de Iniciação Científica Voluntária (ICV) oferecido pela Universidade Federal do Piauí que me proporcionou realizar este e outros trabalhos.

REFERÊNCIAS:

- ANDREOLI, R. V; KAYANO, M. T. A importância relativa do atlântico tropical sul e pacífico leste na variabilidade de precipitação do Nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Meteorologia**, v. 22, n. 1, p. 63-74, 2007.
- BASTOS, E. A. 2015. **Boletim agrometeorológico de 2014 para o município da Parnaíba, Piauí**. Teresina, Embrapa Meio-Norte, 38p.
- FERREIRA, A. G; MELLO, N. G. da S. Principais sistemas atmosféricos atuantes sobre a região Nordeste do Brasil e a influência dos oceanos Pacífico e Atlântico no clima da região. **Revista Brasileira de Climatologia**, v. 1, n. 1, 2005.
- INMET. **Banco de Dados Meteorológicos para Ensino e Pesquisa (BDMEP)**. 2017a. Disponível em: <<http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=bdmep/bdmep>>. Acesso em: 15 de jan. de 2017a.
- INMET, Instituto Nacional de Meteorologia. **Normais Climatológicas do Brasil 1961-1990**. 2017b. Disponível em: <<http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=clima/normaisClimatologicas>>. Acesso em: 15 de jan. de 2017.

- PEEL, M. C; FINLAYSON, B. L; MCMAHON, T. A. Updated world map of the Köppen-Geiger climate classification. **Hydrology and earth system sciences discussions**, v. 4, n. 2, p. 439-473, 2007.
- FRANCISCO P. R. M. “Os limites do Semiárido Brasileiro”. In PEREIRA F. C. et al. (org.) **Manejo de Plantas Xerófilas no Semiárido**. Campina Grande: UFCG, p. 163-183. 2013.
- PINTO, N. L. de S. et. al. **Hidrologia Básica**. São Paulo: Edgard Blucher, 2008, 286 p.
- REBOITA, M. S. et. al. Regimes de Precipitação na América do Sul: Uma Revisão Bibliográfica. **Revista Brasileira de Meteorologia**, Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos (INPE/CPTEC), São José dos Campos - SP, v. 25, n. 2, p. 185-204, 2010.
- SAMPAIO, S. C. et. al. Estudo da Precipitação Efetiva para o Município de Lavras, MG. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande - PB, UFPB, v. 4, n. 2, p. 210-213, 2000.
- SOUSA, R. dos S; VALLADARES, G. S; ESPINDOLA, G. M. Mapeamento multitemporal do uso e cobertura da terra da planície costeira do estado do Piauí. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 9, n. 5, p. 1606-1620, 2016.
- VIEIRA, J. P. G. et. al. Estudo da precipitação mensal durante a estação chuvosa em Diamantina, Minas Gerais. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**. Campina Grande - PB, UAEEA/UFCG, v. 14, n. 7, p. 762–767, 2010.
- USGS, United States Geological Survey. **EarthExplorer**. 2017. Disponível Em: <<https://earthexplorer.usgs.gov/>>. Acesso em: 05, jan. de 2017.