

TENDÊNCIA DA PRECIPITAÇÃO NA INFLUÊNCIA GEOMORFOLÓGICA EM GARANHUNS-PE.

Taynã Maria Pinto Lins¹, Luciana Mayla de Aquino França¹, João Antonio dos Santos Pereira¹,
Pedro Felipe Cavalcanti dos Santos², Ranyére da Silva Nóbrega³

¹ Graduandos do curso de Bacharelado em Geografia, Universidade Federal de Pernambuco. Email: taynalins7@gmail.com; lucianamayla@hotmail.com; antoniopereira.278@gmail.com;

² Graduando do curso de Licenciatura em Geografia, Universidade Federal de Pernambuco. Email: pedrofcds@gmail.com

³ Professor Dr. Orientador Adjunto II da Universidade Federal de Pernambuco. Email: ranyere.nobrega@yahoo.com.br

RESUMO

O objetivo desse estudo foi à análise espacial da tendência da precipitação na influência morfodinâmica em áreas urbanas e na modificação espacial, com aceleração dos processos erosivos e a expansão urbana no município de Garanhuns. Relacionando como uma das causas de tal evento a erosão pluvial e a expansão urbana. As funções hidrológicas do município de Garanhuns foram analisadas a partir do período de 1934 a 1964 e 1993 a 2010, para um estudo da tendência hidrometeorológica nos períodos, e a vulnerabilidade da região durante os índices extremos de precipitação, no qual como a maioria dos centros urbanos está exposta, após a modificação da estrutura do sítio geográfico. Os resultados foram obtidos através do software Rclimdex 9.1, no qual foram calculados os índices R95 p, R99p e PRCPTOT.

PALAVRAS-CHAVE: Tendência de precipitação, Rclimdex, fatores geomorfológicos, erosão laminar, expansão urbana.

ABSTRACT

The aim of this study was to spatial analysis of precipitation tendency in urban areas and morphodynamics influence on spatial modification, with acceleration of erosion processes and urban sprawl in the municipality of Garanhuns. Listing as one of the causes of such event rain erosion and urban sprawl. Hydrological functions of the municipality of Garanhuns were analyzed from the period from 1934 to 1964 and 1993 to 2010, for a study of hydro-meteorological trend in periods, and the vulnerability of the region during the extreme precipitation indices, which like most urban centers is exposed, after modification of the structure of the geographical place. The results were obtained through the software Rclimdex 9.1, in which indexes were calculated R95 p, R99p and PRCPTOT.

KEYWORDS: Trend of precipitation, Rclimdex, geomorphological factors, Laminar erosion, urban sprawl.

INTRODUÇÃO

A variabilidade espaço-temporal das precipitações pluviométricas constitui uma característica marcante no clima da Região Nordeste do Brasil (NEB), em particular sobre a porção semiárida, onde a irregularidade das chuvas é um fator importante (Lacerda et al., 2009a). Estudos recentes sobre mudanças climáticas regionais mostram uma variação no padrão total anual de precipitação sobre o NEB. Moncunill (2006), em sua pesquisa no Ceará, que utilizou 32 estações pluviométricas, para período de 1974 a 2003, encontrou uma tendência de diminuição na precipitação total anual em 27 das 32 localidades analisadas.

Segundo AZAMBUJA e CORRÊA (2006), O balanço denudacional da paisagem decorre, muitas vezes, de eventos rápidos, durante fases de instabilidade máxima. Para estudos ambientais urbanos, as encostas adquirem importância à medida que a evolução resultante da ação intempérica e da erosão pode exercer efeitos diretos sobre os assentamentos urbanos.

Neste estudo, pretendem-se estabelecer uma relação das tendências do período de 1934 a 1964 e 1993 a 2010, e os picos (elevação) e mitigações dos índices de precipitação e as principais causas das voçorocas em Garanhuns, como esses índices e a expansão urbana movimentam e são influenciados pela população, além de associá-los com os altos índices pluviométricos e a mitigação da tendência a partir do ano de 1964, em analogia com o outro período e propor uma medida preventiva eficaz. O Município de Garanhuns está situado a 235 km do Recife, na Mesorregião do Agreste, Microrregião de Garanhuns-PE.

MATÉRIAS E MÉTODOS

Para elaboração desse trabalho foi utilizada uma série climatológica de precipitação diária do período de 1934 a 1964 e 1993 a 2010. Estes dados foram oriundos do Instituto Nacional de Meteorologia, da estação de Garanhuns. Para fazer as análises necessárias e detectar as tendências de precipitação para o município de Garanhuns foram utilizados índices climáticos sugeridos pelo “*Expert Team on Climate Change Detection Monitoring and Indices*” para análises de tendências estatísticas.

Precipitação Total – PRCPTOT

É a soma total de precipitação diária no dia i no período j . Se I representar o número de dias em J , então,

$$PRCPTOT_j = \sum_{i=1}^I RR_{ij}$$

Dias Muito Chuvosos- R95p

É definido como dia em que a chuva ultrapassou o percentil de 95%.

$$R95p_j = \sum_{w=1}^W RR_{wj} \text{ where } RR_{wj} > RR_{wn95}$$

Dias Extremamente Chuvosos- R99p

É definido como dia em que a chuva ultrapassou o percentil de 99%, sendo considerado então extremamente chuvoso.

$$R99 p_j = \sum_{w=1}^w RR_{wj} \text{ where } RR_{wj} > RR_{w99}$$

Para a análise estatística foi utilizado o ambiente R que se trata de uma suíte de aplicativos para manipulação de dados, cálculo e visualização gráfica e o módulo Rclimdex desenvolvido pelos pesquisadores Xuebin Zhang e Feng Yang (Alexander *et al.*, 2006; Klein Tanket *al.*, 2005; Zhang e Yang, 2004).

RESULTADOS E DISCURSÕES

A expansão urbana sobre as áreas de encostas ocorrendo em concomitância a um forte evento de estiagem no ano de 1982 conduziu a tipos de ações antrópicas extremamente nocivas aos sistemas naturais neste período. Calcula-se que após o forte evento de ENOS ocorrido nos anos de 1982-83, e durante a transição que se seguiu de um regime árido para um moderadamente úmido, a densidade de drenagem, a taxa de escoamento e a produção de sedimentos foram acentuadas até atingir seu novo patamar de equilíbrio. (AZAMBUJA e CORRÊA, 2006).

Verifica-se a figura 1, uma tendência à mitigação dos índices de precipitação a partir de uma analogia entre períodos estudados, observa-se na precipitação total anual (PRCPTOT) do período de 1934-1963 (A), uma frequência na elevação, com índices que apresentam uma tendência linear aos PRCPTOT, porém no período em que ocorrem entre 1993 a 2010(B), a uma tendência regressiva, com a PRCPTOT, em uma frequência de distribuição mais esparsa se uma analogia com o período em estudo. O PRCPTOT do período de 34 (A) apresentam três picos (elevação) de 1000 mm, enquanto o período de 93 (B), apenas um pico de 1000 mm, o que demonstra a tendência negativa, ou seja, a mitigação dos índices de PRCPTOT. No entanto o número de dias muito chuvoso (R95 p) do período de 1934 (C), em que o resultado é positivo ao do período de 1993(D), em que a concentração de dias muito chuvosos está, com índices anuais de 600 mm, no período de 1960 a 1962, apresentando uma tendência ascendente e com uma frequência precipitação bem distribuída ao longo do período. Ao analisar o gráfico (D), uma tendência linear durante o período, e com índices totais de período muito chuvoso de 350 mm. É notável em que o número de dias extremamente chuvosos (R 99p), o período de 1934 (E) apresenta uma sensível tendência inferior ao período de 1993 (F), no qual apresenta uma tendência ascendente ao período, com índices entre 250 mm, porém com uma frequência distribuída uniforme, enquanto no período de 1934, a frequência é uma constante. No qual após uma analogia entre períodos, uma tendência de elevação, em que sustivera maior elevação de

precipitação no qual o solo exposto, deverá ser um elemento climático primordial ao processo geomorfológico de erosão, após tais eventos.

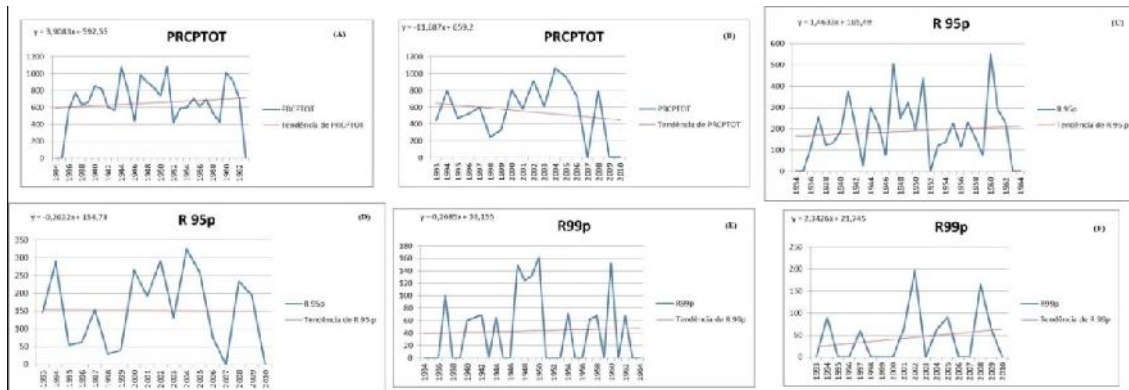


Figura 1: Índices PRCPTOT, período de 1934 a 1962 (A) e período de 1993 a 2010 (B); R 95p, período de 1934 a 1962 (C) e período de 1993 a 2010 (D); R 99p, período de 1934 a 1962 (E) e período de 1993 a 2010 (F).

Segundo AZAMBUJA e CORRÊA (2006), Após dois grandes episódios de ENOS nos anos de 1982-83 e 1997-99, a tendência de precipitação sofreu sensível aumento, sobretudo nos anos de 2002, 2004 e 2005. Este movimento de mudanças de signos sazonais e rápidas mudanças climáticas têm refletido em modificações no padrão de comportamento da geomorfologia processual atual da área de estudo.

Ao analisar a figura 2, a Morfodinâmica do município de Garanhuns, no qual é notável em que não apenas os índices de precipitação é um elemento causador da elevação da erosão no município, mas também a expansão urbana, sem planejamento, no qual a expõe o solo com a remoção da cobertura vegetais para tais construções, que torna-se um determinante a erosão em uma região a predominância a declividade elevada como o município apresenta.

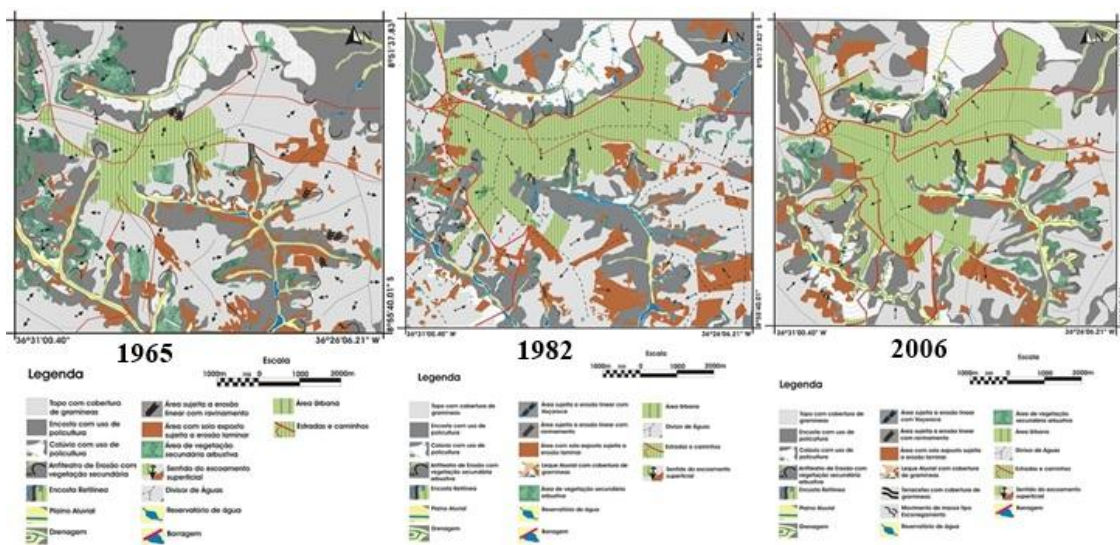


Figura 2: Morfodinâmica de Garanhuns. Fonte: AZAMBUJA e CORRÊA, 2006.

CONCLUSÃO

Após a análise e discussões dos resultados, chegamos à conclusão de que a erosão pluvial no município é um dos fatores que são ocasionados pela ocupação desordenada e retirada da cobertura vegetal. Ao longo da análise dos dados é notável em que houve uma sensível elevação nos índices de dias extremamente chuvosos do ano (R99p), no período de 1993, no qual é validado a partir de um evento extremo diário de precipitação em 2009, no qual trouxe o deslizamento de sedimento, a partir da erosão pluvial, porém ao se fazer uma análise analógica dos índices de dias muito chuvosos (R95p), o período de 1934 obteve uma tendência representativa quanto ao período 1993, porém é notável ressaltar que tratasse de uma série climatológica de 30 anos (1934-1964), enquanto a série de 1993 apresenta um déficit de 13 anos (1993-2010), mas os dados obtidos servem de base para a “caracterização” hidrológica do tais eventos de erosão com a série climatológica, e assim propor medidas mitigadoras para tais eventos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AZAMBUJA, R. N.; CORRÊA, A. C. B; 2006. Contribuição para a Interpretação da Evolução Morfodinâmica em Áreas de Expansão Urbana no Município de Garanhuns-PE. VI Simpósio Nacional de Geomorfologia. Geomorfologia Tropical e Subtropical: processos, métodos e técnicas. Goiânia.
- FARIAS, R. F. L.; NÓBREGA, Ranyére Silva . Tendência espacial e temporal da precipitação pluviométrica em Pernambuco. *In: Josiclêda Domiciano Galvêncio. (Org.). MUDANÇAS CLIMÁTICAS E IMPACTOS AMBIENTAIS*. Recife: Universitária da UFPE, 2010, v., p. 251-264.
- LACERDA, F. F.; DIAS, H.; ASSAD, E. D.; SANTOS, A. de. A. Detecção de Sinais de Mudanças Climáticas para Algumas Localidades do Sertão do Pajeú - PE. *In: XVI CBA- Congresso Brasileiro de Agrometeorologia, 2009, Belo Horizonte. Mudanças Climáticas, Recursos Hídricos e Energia para uma Agricultura Sustentável, 2009a.*
- MONCUNILL, D. F. The rainfall trend over Ceara and its implications. *In: 8ª Conferência Internacional de Meteorologia e Oceanografia do Hemisfério Sul, 2006, Foz do Iguaçu -PR. P. 315-323.*
- ZHANG, X.; YANG, F. RCLimDex(1.0) User Manual. Climate Research Branch of Meteorological Service of Canada. 23 pág. 2004.