

DETECÇÃO DE TENDÊNCIAS NA OCORRÊNCIA DE VERANICOS NA MICRORREGIÃO DO PAJEÚ – PE

Deivide Benicio SOARES¹

Ranyére Silva NÓBREGA²

RESUMO

O Semi-árido pernambucano tem como característica marcante a irregularidade espaço-temporal das precipitações pluviométricas. Em meio a essa irregularidade pode-se destacar a fenômeno dos veranicos, definidos, nesse contexto, como um período de dias consecutivos sem chuva dentro da estação chuvosa. Os veranicos prolongados, característicos do Sertão nordestino, têm um impacto considerável na agricultura de sequeiro, assim como nos recursos hídricos, elevando as taxas evaporativas, o que agrava a condição de semi-aridez. Diante de um quadro de mudanças climáticas associadas ao aquecimento global, o relatório do IPCC (2007) aponta que as regiões semi-áridas e áridas são as mais vulneráveis, sendo, portanto, imprescindível que essa vulnerabilidade seja quantificada assim como estudadas as possibilidades de mitigação e adaptação. Em vista disso, este trabalho se propôs a fazer uma tentativa de encontrar tendências na ocorrência de veranicos na Microrregião Geográfica do Pajeú-PE, constatando, a partir das séries históricas de precipitação de seis diferentes postos pluviométricos, no período de 1965 a 2004, que está ocorrendo uma tendência de aumento do tamanho máximo e do tamanho médio dos veranicos nessa Microrregião, porém a variável quantidade de veranicos não apresentou tendência significativa.

Palavras-chave: Veranicos, tendências, microrregião do Pajeú.

ABSTRACT

The Semi-arid region of Pernambuco has the marking of spatial-temporal irregularity of rainfall. Amid this irregularity may be noted the phenomenon of dry spells, defined in this context as a period of consecutive days without rain in the rainy season. The prolonged dry spells, which are characteristic of the Northeast, have a considerable impact on rainfed agriculture, and water resources, increasing evaporative rates, which increases the semi-arid. Faced with a framework for climate change linked to global warming, the IPCC (2007) points out that the semi-arid and arid areas are the most vulnerable and therefore, essential that this vulnerability is quantified and studied the possibilities for mitigation and adaptation. As a result, this study proposes to make an attempt to find trends in the occurrence of dry spells in the micro-region of the River Geographic-PE, and notes from the time series of precipitation from six different climatic stations in the period 1965 to 2004, which is experiencing a trend of increasing size and the average size of dry spells in this micro-region, but a variable amount of dry spells did not show significant trend.

Key words: Dry spells, trends, microregion Pajeú.

¹ Bacharel em Geografia pela UFPE. E-mail: deividebenicio@yahoo.com.br.

² Professor do Departamento de Ciências Geográficas da UFPE. E-mail: ranyere.nobrega@ufpe.br.

1. INTRODUÇÃO

O Nordeste Semi-árido, incluindo-se o Sertão Pernambucano, pode ser definido como “a área territorial brasileira de mais baixos índices de nebulosidade, de mais intensa insolação e de mais elevadas taxas de evapotranspiração” (ANDRADE, 1977). Indubitavelmente, “no Nordeste, o elemento que marca mais sensivelmente a paisagem e mais preocupa o homem é o clima, através do regime pluvial e exteriorizado pela vegetação natural” (ANDRADE, 1998).

De fato, o sertão semi-árido pernambucano – e nordestino como um todo – tem como característica marcante a grande irregularidade espaço-temporal da ocorrência de precipitações pluviométricas, que no contexto geográfico modifica a paisagem ao longo do ano de forma significativa, ainda mais quando se observa anos distintos com relação à distribuição temporal do regime pluviométrico, pois Duque (1980) afirmara que “não é o total da precipitação e, sim, a sua distribuição que caracteriza a seca”.

Em meio a essa irregularidade surge o fenômeno dos veranicos, que é definido, como sendo a ocorrência de cinco ou mais dias seguidos sem chuva dentro do período chuvoso de uma determinada área.

Diante de um quadro de mudanças climáticas associadas ao aquecimento global, o relatório do IPCC (2007) aponta que as regiões semi-áridas e áridas são as mais vulneráveis, sendo, portanto, imprescindível que essa vulnerabilidade seja quantificada assim como estudadas as possibilidades de mitigação e adaptação.

Neste sentido, o objetivo desse trabalho é identificar possíveis tendências na ocorrência de veranicos na Microrregião do Pajeú-PE, no período de 1965 a 2004, numa tentativa de constatar se está havendo alguma tendência de aumento ou diminuição da frequência e do tamanho destes veranicos.

2. LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A Microrregião Geográfica do Pajeú está localizada (Fig. 1) na região fisiográfica do Sertão de Pernambuco, aproximadamente entre os paralelos de -7,20 e -8,40, e os meridianos de -37,05 e -38,66. Está inserida na região fisiográfica do Sertão de Pernambuco.

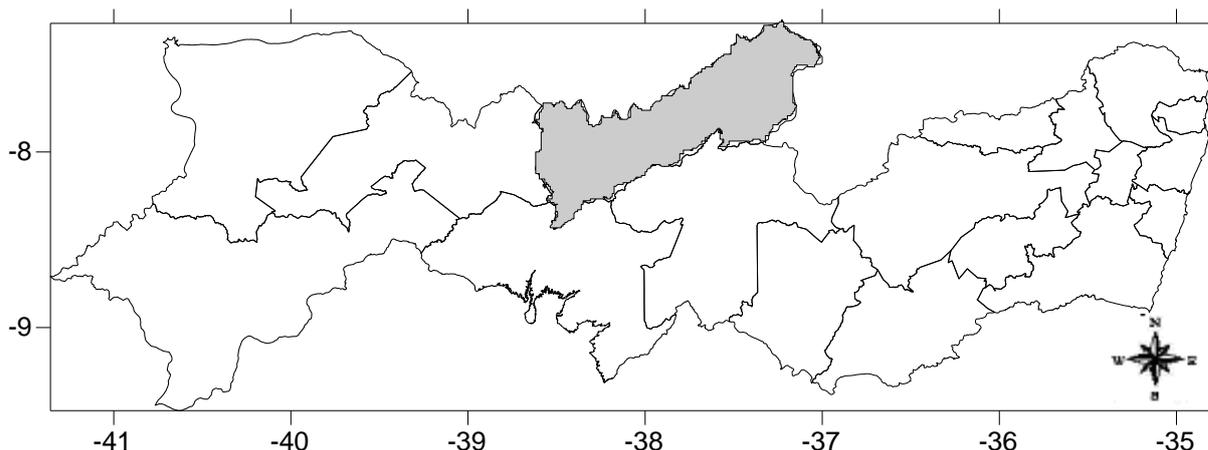


Figura 1. Localização da Microrregião do Pajeú no Estado de Pernambuco.

Essa Microrregião possui uma área de 8.778,450 km² – 8,2% do Estado de Pernambuco – e uma população que soma 297.494 habitantes, sendo 55,85% considerada urbana e 44,15% rural, segundo o censo demográfico 2000 (IBGE, 2009).

A principal fonte de renda da população é a Agropecuária, com destaque para a criação de gado caprino (CONDEPE, 2009). Segundo Andrade (2003a), o único pólo industrial encontrado na microrregião é um pólo de fabricação de móveis no município de Afogados da Ingazeira.

A Microrregião do Pajeú está inserida na bacia hidrográfica do Rio Pajeú, a maior bacia do Estado de Pernambuco, com uma área de 16.838,70 km², correspondendo a 17,02% da área do Estado (PERNAMBUCO, 1998). Toda a rede hidrográfica da bacia, incluindo-se o rio principal, apresenta um regime sazonal-intermitente, com a interrupção do curso no período de estiagem, característica marcante dos rios sertanejos. Estes rios, em geral, têm leitos largos e arenosos onde se formam lençóis de água subterrânea utilizados pela população sob a forma de cacimbas (ANDRADE, 2003b).

Do ponto de vista climático a área da Microrregião do Pajeú é caracterizada pela grande irregularidade das precipitações pluviométricas. Apresenta como principal período chuvoso os meses de fevereiro a maio (PERNAMBUCO, 1994), condicionado pelo deslocamento anual da Zona de Convergência Intertropical (ZCIT), principal sistema atmosférico que atua nessa área. Os totais pluviométricos anuais oscilam entre 500 e 800 mm por ano, à exceção do município de Triunfo, o qual apresenta uma média histórica anual de precipitação de 1227,6 mm (BRASIL, 1990), em função da sua altitude, cerca de 1000m, constituindo-se assim, o que Andrade (1977) chamou de brejo de altitude, uma

área em que o fator altitude garante uma diminuição das temperaturas e aumento das precipitações em relação ao entorno.

Triunfo se configura como uma exceção também na questão da vegetação, visto que na área desse brejo se desenvolve uma vegetação que Vasconcelos Sobrinho (1970) intitula mata serrana, a qual apresenta aspectos e espécies diferentes das encontradas na Caatinga hiperxerófila predominante na Microrregião do Pajeú.

Na compartimentação do relevo da Microrregião do Pajeú destacam-se o Planalto da Borborema, ao norte, com altitudes que variam entre 500 e 1000 m, e a Depressão Sertaneja, na parte central e sul, variando de 200 a 500 m de altitude, onde, por vezes, surgem maciços residuais (JATOBÁ, 1999).

3. MATERIAL E MÉTODOS

Os dados utilizados de precipitação pluviométrica diária foram obtidos do banco de dados do Laboratório de Meteorologia de Pernambuco (LAMEPE), no entanto, as séries históricas dos postos pluviométricos são oriundas da antiga rede pluviométrica da Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE) e da Empresa de Pesquisa Agropecuária (IPA). Foram escolhidas seis estações pluviométricas espalhadas em diferentes municípios da Microrregião do Pajeú, todas com séries históricas abrangendo o período entre 1965 e 2004, totalizando 40 anos de observação. Os postos pluviométricos utilizados neste trabalho passaram por um controle de qualidade, que incluiu, consistência espacial e temporal das observações diárias de precipitação sobre a Microrregião. A Tabela 1 indica a localização e a Figura 2 ilustra a distribuição espacial dos postos cujas séries foram utilizadas.

Tabela 1. Localização dos postos pluviométricos estudados.

Postos pluviométricos	Latitude	Longitude	Altitude (m)
Afogados da Ingazeira	-7,7503	-37,6406	525
Carnaíba	-7,8078	-37,7981	450
Iguarací (Jabitacá)	-7,8325	-37,3717	595
Itapetim	-7,3767	-37,2006	630
São José do Egito (Fazenda Muquém)	-7,4444	-37,2806	575
Serra Talhada (Varzinha)	-8,0317	-38,1231	480

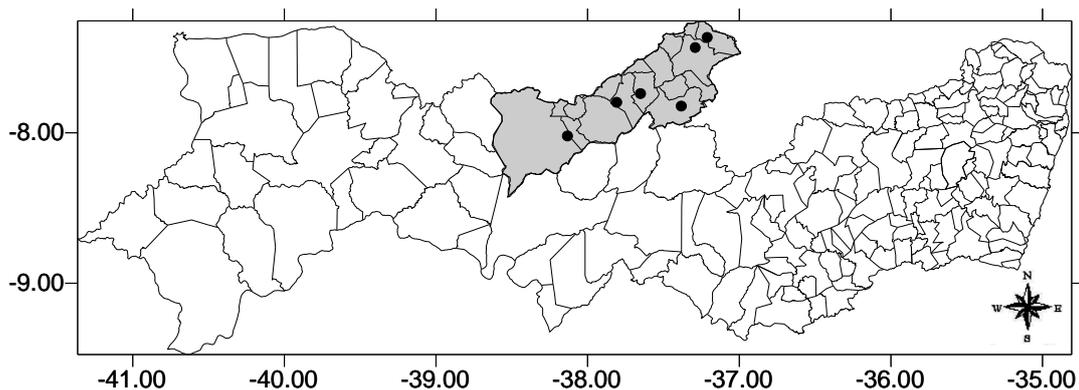


Figura 2. Localização dos postos pluviométricos estudados na Microrregião do Pajeú.

O critério adotado para considerar chuva e veranicos pode ser observado abaixo:
 CHUVA, se $P_i \geq 1\text{mm}$; em que P é a chuva; i é dia;

VERANICO, se $\sum_n^{i=5} P \leq 0,99$ mm; em que P é a chuva; j o quinto dia com chuva

inferior a 0,99; n é o dia com chuva superior a 1 mm.

Ou seja, um período de cinco ou mais dias consecutivos sem chuva é definido como veranico.

Para a análise da detecção de tendências foram organizados gráficos com a tendência linear das variáveis frequência, tamanho médio e máximos veranicos observados por ano para cada localidade estudada.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O tamanho e a quantidade dos veranicos na Microrregião do Pajeú variam, a cada ano, de acordo com as condições atmosféricas e oceânicas, que definem a distribuição e os totais anuais das precipitações. Assim, em um ano em que essas condições favorecem a ocorrência de chuvas nessa porção da Região Nordeste do Brasil, o comportamento dos veranicos vai ser bem diferente de um ano de seca extrema.

Em vista desse fato, decidiu-se fazer um levantamento dos anos considerados de seca (Tab. 2), assim como dos anos de ocorrência de *El Niño* / *La Niña* e das fases positivas e negativas do Dipolo do Atlântico, para relacionar estas informações com as características do comportamento dos veranicos na Microrregião do Pajeú, entre os anos de 1965 e 2004.

Tabela 2. Relação dos anos de seca no Sertão nordestino ao longo do séc. XX.

Anos de ocorrência de secas no Nordeste do Brasil no séc. XX				
1902	1931	1953	1979	1993
1903	1932	1958	1980	1996
1915	1942	1966	1981	1997
1919	1951	1970	1982	1998
1930	1952	1976	1983	1999

Fonte: adaptado de BRASIL (1981).

Segundo Oliveira (2001), “*El Niño* e *La Niña* representam uma alteração do sistema oceano-atmosfera no Oceano Pacífico tropical, e que tem conseqüências no tempo e no clima em todo o planeta”. Na ocorrência de um desses fenômenos há uma mudança na circulação atmosférica, modificando-se o transporte de umidade, o que altera o padrão de distribuição das chuvas em algumas áreas do globo terrestre. De uma maneira geral, em anos de *El Niño* observa-se uma diminuição dos totais pluviométricos na região Nordeste do Brasil, em alguns casos com secas severas, enquanto que em anos de *La Niña* o que se observa é o aumento das precipitações na área em questão. As Tabelas 3 e 4 mostram os anos de ocorrência de *El Niño* e *La Niña*, com suas respectivas intensidades.

Tabela 3. Ocorrência de *El Niño* de intensidades forte, moderada e fraca a partir do séc. XX

Forte	Moderado	Fraca
1902-1903	1913-1914	1951
1905-1906	1923	1953
1911-1912	1932	1963
1918-1919	1946-1947	1976-1977
1925-1926	1965-1966	1977-1978
1939-1941	1968-1970	1979-1980
1957-1959	1986-1988	2004-2005
1972-1973	1994-1995	2006-2007
1982-1983	2002-2003	
1990-1993		
1997-1998		

Fonte: CPTEC/INPE,(2008).

Tabela 4. Ocorrência de *La Niña* de intensidades forte, moderada e fraca a partir do séc. XX.

Forte	Moderada	Fraca
1903-1904	1924-1925	1928-1929
1906-1908	1964-1965	1983-1984
1909-1910	1970-1971	1984-1985

1916-1918	1998-2001	1995-1996
1938-1939		
1949-1951		
1954-1956		
1973-1976		
1988-1989		

Fonte: CPTEC/INPE (2008).

Em relação ao Dipolo do Atlântico, Menezes (2006) afirmou que:

O Padrão do Dipolo no oceano Atlântico Tropical configura-se com fase positiva e negativa. A fase positiva do Dipolo é o padrão de anomalias de TSM com sinal positivo ao norte e negativo ao sul do equador sobre o Atlântico Tropical, sendo, de um modo geral, desfavorável à precipitação sobre o norte do NEB. A fase negativa do Dipolo é o padrão de anomalias de TSM com sinal negativo ao norte e positivo ao sul do equador sobre o Atlântico Tropical, sendo, de um modo geral, favorável à precipitação sobre o norte do NEB.

Nobre et al. (2004) mostraram que é maior a correlação entre as TSMs do oceano Atlântico Sul e a ocorrência de veranicos no semi-árido pernambucano do que a correlação com as variações de TSM do Pacífico ou do Atlântico Norte, daí a importância de estar atento aos anos em que se observaram fases negativas ou positivas do padrão Dipolo do Atlântico.

A Tabela 5 mostra os diferentes anos observados de anomalia positiva e negativa do Dipolo do Atlântico Tropical.

Tabela 5. Relação dos anos em que se observaram os eventos do padrão de dipolo no oceano atlântico tropical.

Fase Positiva	Fase Negativa
1951	1949
1953	1964
1956	1965
1958	1971
1966	1972
1970	1973
1978	1974
1979	1977
1980	1985
1981	1986

Fonte: Souza (1997).

Após computar a quantidade de veranicos, assim como o tamanho médio e os máximos veranicos observados em cada ano, no período de 1965 a 2004, para os seis postos da Microrregião do Pajeú, foram elaborados os gráficos que apresentam a tendência linear (Fig. 3, 4 e 6).

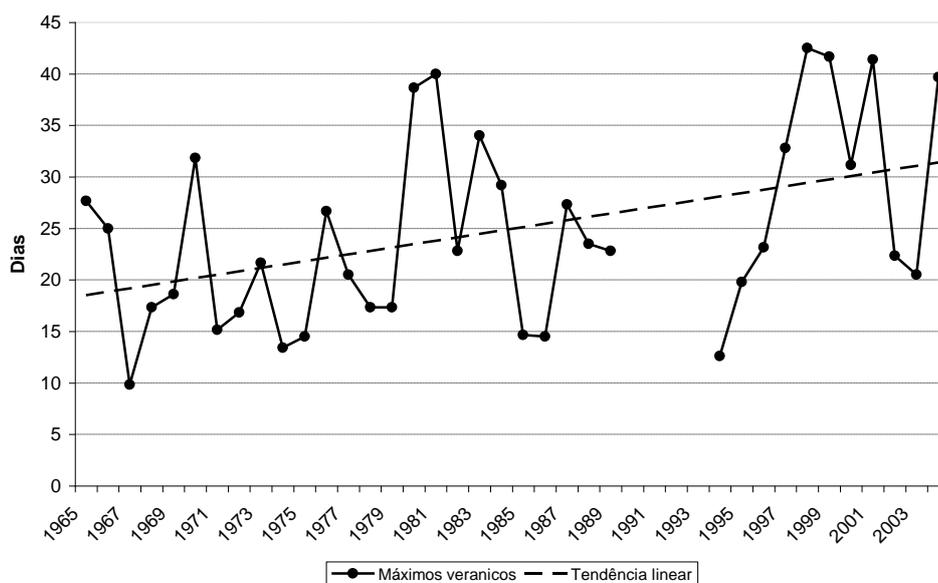


Figura 3: Tendência Linear apresentada pela variável “máximos veranicos” na Microrregião do Pajeú, de 1965 a 2004.

A Figura 3 aponta uma tendência de aumento do maior veranico observado em cada ano. Os maiores, ou máximos veranicos de cada ano, apresentam uma alta magnitude em anos de seca, sendo possível que haja uma seca tão severa que não seja precipitado sequer 1 mm de chuva. Fazendo-se uma comparação com a Tabela 2, constata-se que os anos de 1980, 1981, 1998 e 1999 foram anos de seca, o que justifica o fato de esses anos apresentarem alguns dos mais longos veranicos da série.

Por outro lado, nos anos de 1974, 1985 e 1986 foi observado um padrão negativo no dipolo do Atlântico (Tab. 5), correspondendo a alguns dos anos em que os máximos veranicos se apresentaram com os menores índices do período.

Em relação ao tamanho médio dos veranicos em cada ano (Figura 4), também se observa uma tendência de aumento, sendo essa informação correspondente ao padrão apresentado pelos máximos veranicos de cada ano, o que já era esperado, visto que na ocorrência de anos secos tanto os máximos quanto o tamanho médio dos veranicos se

apresentam com uma magnitude alta, pois as precipitações, quando ocorrem, se concentram em poucos dias, que são intercalados por um período de estiagem normalmente longo, em anos de seca no Nordeste do Brasil.

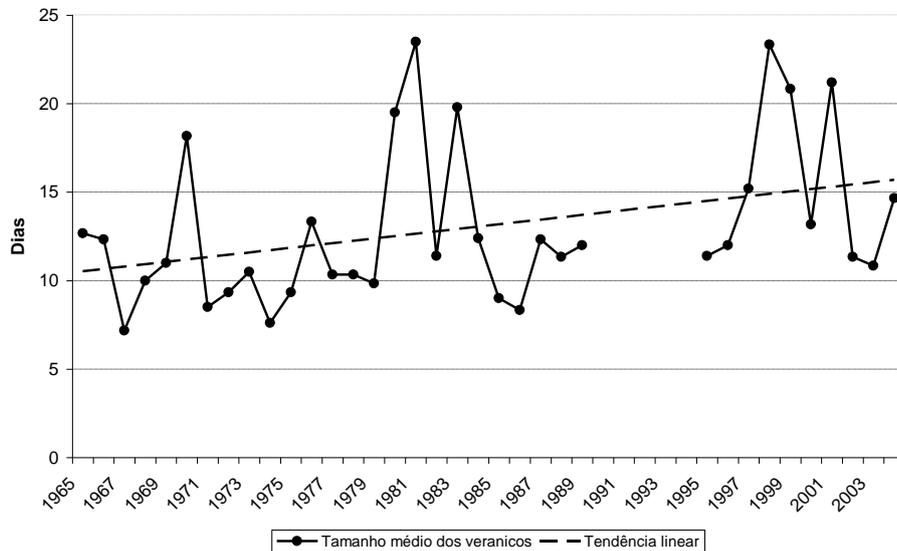


Figura 4. Tendência Linear apresentada pela variável “tamanho médio dos veranicos” na Microrregião do Pajeú, de 1965 a 2004.

Também de forma semelhante aos máximos veranicos, o tamanho médio se mostrou maior a partir dos anos de 1980, levantando-se uma discussão com as hipóteses de que a partir de 1980 os possíveis impactos das mudanças climáticas tenham se intensificado, acompanhando o aumento global da temperatura, como pode ser observado na Figura 5.

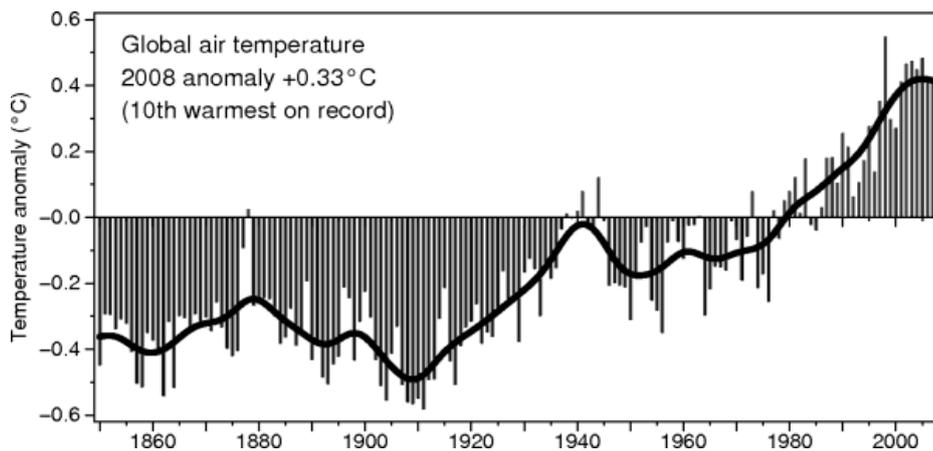


Figura 5. Anomalias de temperatura do ar global desde a revolução industrial. A linha preta mostra a média móvel de 10 anos (Fonte: CLIMATE RESEARCH UNIT, 2009).

Já em relação à quantidade de veranicos observados em cada ano na Microrregião do Pajeú (Fig. 6), não foi possível identificar nenhuma tendência clara, nem de aumento, nem de diminuição.

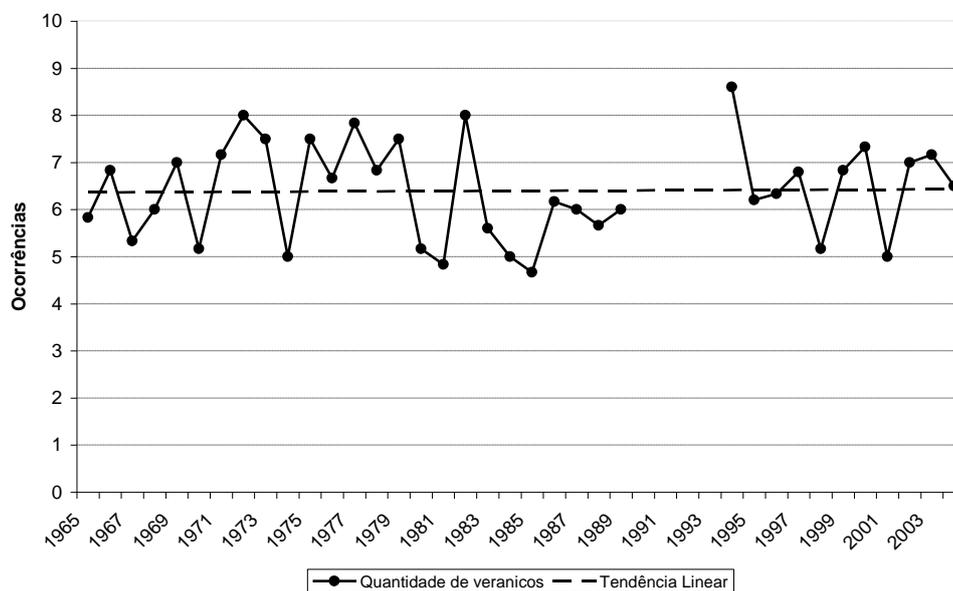


Figura 6. Tendência Linear apresentada pela variável “quantidade de veranicos” na Microrregião do Pajeú, de 1965 a 2004.

Soares (2008) identificou que a quantidade e o tamanho dos veranicos observados em cada ano se relacionam de forma inversamente proporcional no Sertão do Estado de Pernambuco, ou seja, em anos em que há uma grande quantidade de veranicos, estes apresentam tamanhos pequenos, porém, existem anos em que ocorrem poucos veranicos com tamanhos bastante longos.

No caso específico da Microrregião do Pajeú, o que pareceu estar acontecendo é um aumento dos tamanhos dos veranicos, com a tendência de permanecer, em geral, as mesmas quantidades de ocorrências, o que significa que a Microrregião do Pajeú apresenta uma tendência de se tornar mais seca, ou pelo menos de que os dias de chuva se concentrem cada vez mais.

Tal fato se relaciona diretamente com a geografia dessa Microrregião, pois as chuvas, e principalmente sua distribuição, condicionam as características da Vegetação, a modelagem do Relevo, a dinâmica dos corpos hídricos, a formação dos solos e toda atividade humana realizada nessa área, com destaque à agricultura de sequeiro, àquela que depende exclusivamente das precipitações.

5. CONCLUSÕES

Os veranicos apresentaram, no período de 1965 a 2004, uma tendência de aumento tanto do tamanho dos máximos que ocorrem em cada ano, quanto do tamanho médio por estação chuvosa na Microrregião Geográfica do Pajeú-PE. Porém, a quantidade de veranicos por ano não apresentou tendência clara.

É preciso fazer uma verificação em relação às tendências da pluviometria, pois ainda não é possível afirmar que a Microrregião do Pajeú está se tornando mais seca, entretanto, pode-se dizer, a partir do que aqui foi constatado, que as chuvas, nessa área, estão se tornando mais concentradas, e os períodos secos intercalados entre esses episódios de chuva estão se tornando maiores, fato que precisa ser estudado analisando as variabilidades climáticas em escalas temporais distintas, como intrasazonais, interanuais e interdecadais.

6. AGRADECIMENTOS

Ao Laboratório de Meteorologia de Pernambuco (LAMEPE), pela concessão irrestrita dos dados para elaboração deste estudo.

7. REFERÊNCIAS

ANDRADE, G.O. de. **Alguns aspectos do quadro natural do Nordeste**. Recife: SUDENE, 1977. Estudos Regionais, 2.

ANDRADE, M.C. de. **A terra e o homem no Nordeste: contribuição ao estudo da questão agrária no Nordeste**. 6^a Ed. Recife: Universitária da UFPE, 1998.

ANDRADE, T.L.C. 2003a. Indústria. In: ANDRADE, T.L.C. (Org.). **Atlas Escolar de Pernambuco**. João Pessoa: GRAFSET. pp. 40-42.

ANDRADE, T.L.C. 2003b. Hidrografia. In: ANDRADE, M.C.O. (Org.). **Atlas Escolar de Pernambuco**. João Pessoa: GRAFSET. pp. 40-42.

Brasil. SUDENE. 1981. **As secas no Nordeste**. Recife: SUDENE-DRN.

Brasil. SUDENE. 1990. **Dados pluviométricos mensais do Nordeste – Pernambuco**. Recife: SUDENE. 363p.

CLIMATE RESEARCH UNIT, 2009. Fonte: <http://www.cru.uea.ac.uk/cru/info/warming>. Acesso em: 04/09/2009.

CONDEPE, 2009. Perfil Municipal. Disponível em: <http://www2.condepefidem.pe.gov.br/web/condepeFidem>. Acesso em: 10/09/2009.

CPTEC/INPE. Disponível em: <http://enos.cptec.inpe.br>. Acesso em agosto de 2008.

DUQUE, J.G. 1980. **O Nordeste e as lavouras xerófilas**. 3^a Ed. Mossoró: Fundação Guimarães Duque.

IBGE. 2009. **Censo Demográfico 2000**. Disponível em: www.ibge.gov.br. Acesso em: 10/09/2009.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE – IPCC. 2007. “**Climate Change – The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the IPCC**”. Cambridge Univ. Press, Cambridge.

JATOBÁ, L. 2003. Relevo. In: ANDRADE, M.C.O. (Org.). **Atlas Escolar de Pernambuco**. João Pessoa: GRAFSET. pp. 26-32.

MENEZES, H.E.A. 2006. Influência da Temperatura da superfície dos oceanos tropicais na ocorrência de veranicos no Estado da Paraíba. 110p. **Dissertação** (Mestrado em Meteorologia). Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande.

NOBRE, P.; LACERDA, F.F.; AZEVEDO, F.G.B.; SIMÕES, R.S. 2004. Um estudo da variabilidade interanual de veranicos sobre o Sertão de Pernambuco e suas relações com temperatura da superfície do mar. In: Congresso Brasileiro de Meteorologia, 13. Fortaleza. **Anais...** Fortaleza (CD ROM).

OLIVEIRA, G.S. de. 2001. **O El Niño e você: o fenômeno climático**. São José dos Campos: TRANSTEC.

PERNAMBUCO. 1994. **Climatologia das estações experimentais do IPA**. Recife: Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária – IPA. 137p.

PERNAMBUCO. 1998. **Plano estadual de recursos hídricos**. Recife: Secretaria Estadual de Recursos Hídrico. Disponível em: <http://www.sectma.pe.gov.br/perh-pe/index.html>. Acesso em: 05/09/2009.

SOARES, D.B. 2009. Estudo climatológico da ocorrência de veranicos no sertão de Pernambuco. **Monografia** de Conclusão de Curso. Departamento de Ciências Geográficas-UFPE. 42p.

SOUZA, E.B. de. Um estudo observacional sobre o padrão de dipolo de anomalias de temperatura da superfície do mar no Oceano Atlântico Tropical. 141p. **Dissertação** (Mestrado em Meteorologia) INPE, São José dos Campos, 1997. Disponível em: <http://www.inpe.br/biblioteca>.

VASCONCELOS SOBRINHO, J. 1970. **As regiões naturais do Nordeste, o meio e a civilização**. Recife: CONDEPE. 441p.