

AS MUDANÇAS DO CLIMA SOBRE A BACIA HIDROGRAFICA DO RIO BRIGIDA – ESTADO DE PERNAMBUCO

José Alegnberto leite FECHINE¹ & Josicleda Domiciano GALVÍNCIO²

RESUMO --- A Bacia hidrográfica do Rio Brígida, localizada no Sertão do Estado de Pernambuco, possui um total de 15 municípios, dentre os quais, seis estão completamente inseridos. A bacia do Brígida passou por períodos chuvosos e de grandes estiagens; segundo dados analisados nos últimos 50 anos de *El Niño* e 80 e 67 anos de totais anuais de precipitações das séries pluviométricas das cidades de: Ouricuri e Parnamirim. O escopo revela que a cada ano, os intervalos de seca diminuem e se tornam mais presentes e severos. As mudanças no clima e na precipitação se iniciam a partir de 1930 na Bacia do Brígida de acordo com as análises e são preocupantes, pois as secas estão se intensificando e chegando mais rápidas na região, devido a modificação na distribuição das chuvas ou uma redução no volume destas, o que poderá provocar grandes danos a agricultura de subsistência, o suficiente para afetar a atividade econômica, uma vez que é a base produtiva da região, da qual dependem outros setores econômicos. A variação anual das secas tem diminuído bastante, o que requer intervenções Municipais, Estaduais e Federais para a minimização e entendimento do fenômeno que assola as comunidades locais.

ABSTRACT --- The hydrographic basin of river Brígida, located in the hinterlands of the State of Pernambuco, has a total of 15 municipalities, among which, six are fully inserted. The basin of the Brígida past rainy periods and major droughts, according to dice analyzed in the last 50 years of *El Niño* and 80 and 67 years of total annual rainfall series of rainfall in the cities of: Ouricuri and Parnamirim. The scope shows that each year, the ranges of drought diminish and become more present and severe. Changes in climate and precipitation, beginning from 1930 in the Basin of Brígida according to the analysis and are worrying, because droughts are intensifying and getting faster in the region, due to changes in the distribution of rainfall or a reduction in this volume, which could cause significant damage to subsistence farming, enough to affect economic activity, since it is the productive base of the region, which depend on other economic sectors. The annual variation of droughts has decreased considerably, which requires intervention Municipal, State and Federal for the minimization and understanding of the phenomenon that devastated locale communities.

Palavras Chaves: Precipitações, *El Niño*, Mudanças Climáticas.

¹ Doutorando em Geografia - Universidade Federal de Pernambuco - UFPE Av. Acadêmico Hélio Ramos, s/n, CEP 50.670-900, C.P- 7803, Recife/PE, Brasil. E-mail: fechini02@yahoo.com.br

² Profa. Dra. do Programa de Pós-Graduação em Geografia - Universidade Federal de Pernambuco – UFPE. Av. Acadêmico Hélio Ramos, s/n, CEP 50.670-900, C.P- 7803, Recife/PE, Brasil. E-mail: josicleda@ibest.com

1. INTRODUÇÃO

O semi-árido apresenta um regime pluviométrico marcado por extrema irregularidade de chuvas, no tempo e no espaço. Nesse cenário, a escassez de água constitui um forte entrave ao desenvolvimento socioeconômico e, até mesmo, à subsistência da população. A ocorrência cíclica das secas e seus efeitos catastróficos são por demais conhecidos e remontam aos primórdios da história do Brasil (Filho (2002)).

Não obstante a identidade que a singulariza no cenário nacional, a região Nordeste apresenta grande heterogeneidade em termos agroecológicos e econômicos. Na realidade, o meio físico teve importância fundamental na definição das formas de ocupação humana, de desenvolvimento das atividades econômicas e de construção de uma identidade cultural.

A dispersão geográfica e a escassez relativa de terras agricultáveis, agravadas pela distribuição irregular das chuvas, são alguns dos fatores determinantes do desenvolvimento das atividades econômicas e da estrutura fundiária na zona rural do Nordeste brasileiro. O clima semi-árido que atinge a metade do território nordestino, e onde ocorrem às secas periódicas, ademais de ser característico do Nordeste no contexto nacional, constitui-se num elemento de potencial instabilidade econômica, de crise social e um fator limitante do desenvolvimento regional (Filho (2002)).

Os estudos sobre as secas no Nordeste revelam que, neste século, ocorreram 14 grandes estiagens, algumas das quais foram classificadas como extremas. Os anos de seca têm em comum o fato de as precipitações se situarem, via de regra, abaixo da média histórica. Outro aspecto diz respeito à variabilidade, expressa pelo coeficiente de variação, que mostra a variação relativa da precipitação em torno da média. Os efeitos da seca não decorrem da distribuição de chuva, mas sim da intensidade, que, nos anos de estiagem, chega a ser praticamente nula, mesmo nos meses típicos de chuva. Outro aspecto a destacar é o da distribuição espacial da seca, pois nem todas as subzonas são igualmente afetadas pela falta de chuva (Pessoa & Cavalcanti (1973)).

A descrição do contexto em que ocorrem as secas no semi-árido nordestino mostra as dificuldades naturais e institucionais em que se dá a convivência do sertanejo com aquele fenômeno climático. A seca continua sendo um flagelo para milhões de nordestino (Cavalcanti (1981)). A falta de reorganização fundiária, disponibilidade e o uso adequado dos recursos hídricos, de tecnologias apropriadas para a agricultura dependente de chuvas, de culturas adaptáveis às condições de clima e solo, causam efeitos econômicos e sociais, ampliando, assim, o triste quadro representando pelos milhões de flagelados que, periodicamente, ressurgem no sertão do Nordeste.

A zona semi-árida Nordestina, em particular à de Pernambuco encontra-se situada em posição marginal relativamente às regiões de clima áridos e semi-áridos tropicais e subtropicais do planeta. Os sistemas atmosféricos atuantes sobre o Nordeste são responsáveis pela grande heterogeneidade que a região apresenta em comparação com outras do país.

O clima quente apresenta variações pequenas, não sendo superior a 5° C a diferença entre a média do mês mais quente e do mais frio. As precipitações pluviais, mesmo na zona Semi-árida, apresentam-se bastante variadas, oscilando entre 400 e 800 milímetros e mudando também no tocante às épocas de início e fim da estação chuvosa (Filho (2002)).

Outra característica do regime pluviométrico diz respeito às variações na distribuição das chuvas ao longo do inverno. Por essas razões, o semi-árido é considerado como as áreas do planeta mais vulneráveis aos efeitos das mudanças climáticas.

Diante disto, o objetivo deste trabalho é averiguar a relação dos totais anuais de precipitações dos postos das cidades de Ouricuri e Parnamirim, localizadas no semi-árido pernambucano com os anos de *El Niño* e em segundo momento Investigar a variação das secas, mediante a análise dos totais anuais das séries pluviométricas.

2. CARACTERIZAÇÃO E LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo é a Bacia hidrográfica do Rio Brígida, localizada no Sertão do Estado de Pernambuco está entre as coordenadas 7° 30' a 9° 00' de latitude Sul e 39° 30' a 41° 00' de longitude Oeste e aproximadamente 700m de altitude, com nascente na Chapada do Araripe e Foz no Rio São Francisco, possui uma área de 14.366 Km² e uma extensão de 160 Km. A Bacia possui um total de 15 municípios, dentre os quais 6 estão completamente inseridos: Araripina, Bodocó, Granito, Ipubi, Ouricuri e Trindade. Os outros municípios que fazem parte de seu território são: Cabrobó, Exu, Moreilândia, Orocó, Parnamirim, St^a Maria da Boa Vista, St^a Cruz, St^a Filomena e Serrita (BRASIL (2005(a))), **Figura 1**.

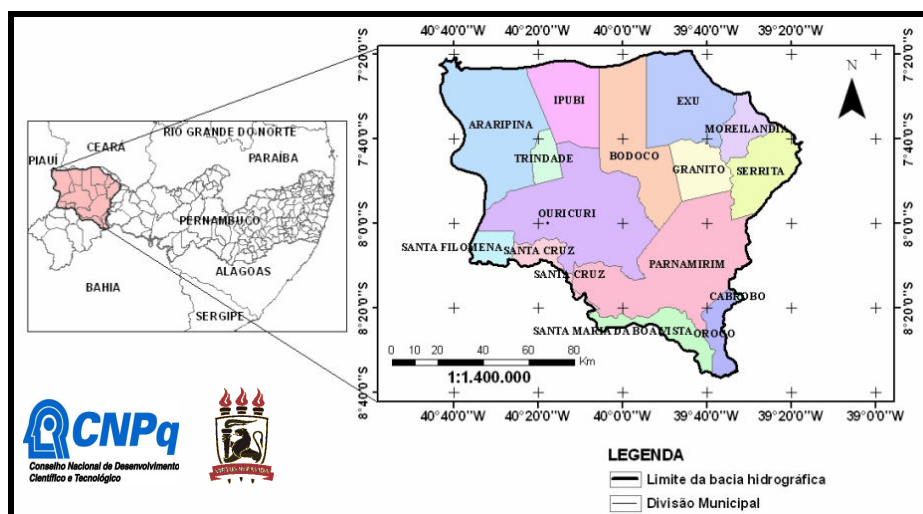


Figura 1: Localização da Bacia do Rio Brígida com seus municípios – Pernambuco - Brasil

O clima é do tipo (BSwh'); geologia (Recobrimento pedimentar constituído por material arenoso e areno-argiloso); relevo (Depressão do São Francisco); Solo (Latossolos Vermelho-Amarelo Distrófico); Hidrografia (Rio Brígida); Agropecuária (Pecuária, em particular a caprinocultura, a agricultura de sequeiro e, em algumas áreas, a presença da agricultura irrigada) e Vegetação de (caatinga) (BRASIL (2005(b))).

3. MATERIAL E MÉTODOS

As informações hidrológicas foram fornecidas pelo Laboratório de Meteorologia e Recursos Hídricos de Pernambuco (LAMEPE (2008)), o qual organiza, analisa e divulga as informações sobre o clima pernambucano. O LAMEPE dispõe de várias estações pluviométricas espalhadas pelo Estado. De posse destes dados buscou-se analisar as series pluviométricas dos municípios de Parnamirim e Ouricuri, no intuito de verificar a relação das series pluviométricas com os períodos de seca.

Em segundo momento se trabalhou as séries pluviométricas, de acordo com a **Tabela 1** dos anos e intensidades de *El Niño* no século XX obtida no site do CPTEC (Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos). A organização dos totais anuais de precipitação dos postos de Ouricuri e Parnamirim se deu da seguinte forma: os dados foram ordenados de acordo com a faixa de anos e intensidades de *El Niño*, mediante que estes atingissem os intervalos de anos e intensidades consideradas pela **Tabela 1**. Sendo assim os dados foram selecionados mediante não houvesse dados em um ano no posto X a falha seria preenchida pelo posto Y com precipitação homogênea, no intuito de se utilizar uma serie mais longa.

Diante destas informações procurou-se determinar: os anos menos chuvosos, as variações pluviométricas e as conseqüências das mudanças climáticas para os municípios da bacia hidrográfica do rio Brígida. Para tanto, utilizou-se análises multivariadas dos dados para determinar os níveis de alterações climáticas na bacia.

Os critérios de seleção dos postos foram que: as séries não tivessem falhas. Com esses critérios foram selecionados os municípios de: Ouricuri e Parnamirim, localizados na bacia hidrográfica do rio Brígida, semi-árido do estado de Pernambuco, **Figura 1**.

Devido a quantidade e qualidade dos dados foi pertinente dividir o escopo em duas fase: primeira e segunda, descrita abaixo.

A análise realizada na primeira fase partiu da avaliação dos totais anuais de precipitações dos municípios de: Ouricuri e Parnamirim entre os anos de 1912 a 2007, organizados de acordo as faixas da **Tabela 01**, gerando uma série de 50 anos. Nesta fase foi realizada uma análise dos totais anuais de precipitações relacionando com as intensidades dos *El Niño*. No primeiro momento se comparou os anos de *El Niño* com os totais anuais de precipitações; no segundo procurou-se observar se havia uma relação positiva entre a intensidade de *El Niño* e os totais anuais de precipitações observados nos postos.

Na segunda fase a análise partiu da apreciação dos totais anuais de precipitações dos municípios de: Ouricuri entre os anos de 1913 a 2007, gerando uma série de 80 anos de observações, com exceção dos anos 1915, 1921, 1922, 1926, 1927, 1957, 1958, 1959, 1960, 1961, 1962, 1963, 1964, 1966 e 1986 e Parnamirim, com uma série de 67 anos de observações, com exceção dos anos: 1934, 1938, 1944, 1948, 1949, 1952, 1953, 1954, 1955, 1962, 1979, 1980, 1981, 1983, 1984, 1986, 1987, 1988, 1990, 1991, 1992, 1993, 1994. Nesta fase procurou-se observar e entender a variação das máximas e mínimas dos totais anuais de precipitação dos 80 e 67 anos analisados e em seguida relacionar as mínimas com as secas ocorridas.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Análise das precipitações em anos de El Niño na bacia hidrográfica do rio Brígida

A **Tabela 1** apresenta os anos que ocorreram *El Niño* e suas intensidades no século XX. Esses dados serviram para selecionar os anos de estudo dos dois postos no âmbito da bacia hidrográfica do rio Brígida: Ouricuri e Parnamirim.

A **Tabela 2** apresenta os totais anuais de precipitação dos postos de Ouricuri e Parnamirim e as intensidades dos *El Niño* nesses anos, organizados de acordo com a **Tabela 1**.

Tabela 1 - Ano e Intensidade de *El Niño* no século XX

EL NINO			
Ano	Intensidade	Ano	Intensidade
1902 - 1903	Forte	1965 - 1966	Moderada
1905 - 1906	Forte	1968 - 1970	Moderada
1911 - 1912	Forte	1972 - 1973	Forte
1913 - 1914	Moderada	1976 - 1977	Fraco
1918 - 1919	Forte	1977 - 1978	Fraco
1923	Moderada	1979 - 1980	Fraco
1925 - 1926	Forte	1982 - 1983	Forte
1932	Moderada	1986 - 1988	Moderada
1939 - 1941	Forte	1990 - 1993	Forte
1946 - 1947	Moderada	1994 - 1995	Moderada
1951	Fraco	1997 - 1998	Muito Forte
1953	Fraco	2001 - 2002	Fraca
1957 - 1959	Forte	2002 - 2003	Moderada
1963	Fraco	2004 - 2005	Fraco

Fonte: CPTEC (2002); METSUL (2007)

Tabela 2 - Dados de Totais Anuais de Precipitação em anos de *El Niño* (em mm.) (1912/2007)

Nº	Anos	Prec. Total	Intensidade	Nº	Anos	Prec. Total	Intensidade	Nº	Anos	Prec. Total	Intensidade
				17	1958	412,2	FORTE	34	1987	440,9	MODERADA
01	1912	756,1	FORTE	18	1959	419,4	FORTE	35	1988	926,1	MODERADA
02	1913	596,8	MODERADA	19	1963	763,7	FRACO	36	1990	345,8	FORTE
03	1918	628,8	FORTE	20	1965	531,5	MODERADA	37	1991	437,5	FORTE
04	1919	446,3	FORTE	21	1966	570,3	MODERADA	38	1992	584,7	FORTE
05	1923	675,7	MODERADA	22	1968	758,8	MODERADA	39	1993	212	FORTE
06	1925	516	FORTE	23	1969	592,8	MODERADA	40	1994	473	MODERADA
07	1926	587	FORTE	24	1970	417,2	MODERADA	41	1995	528	MODERADA
08	1932	234	MODERADA	25	1972	575,9	FORTE	42	1997	701	MUITO FORTE
09	1939	377,5	FORTE	26	1973	862,4	FORTE	43	1998	612	FORTE
10	1940	624,2	FORTE	27	1976	402	FRACO	44	2001	361	FRACO
11	1941	529,7	FORTE	28	1977	553,2	FRACO	45	2002	652	FRACO
12	1946	446,7	MODERADA	29	1978	242,1	FRACO	46	2003	554	MODERADA

13	1947	767,6	MODERADA	30	1979	594,7	FRACO	47	2004	680	FRACO
14	1951	499,4	FRACO	31	1980	788,8	FRACO	48	2005	493	FRACO
15	1953	366	FRACO	32	1982	207,2	FORTE	49	2006	784	FRACO
16	1957	641,5	FORTE	33	1983	365,2	FORTE	50	2007	456	FRACO

Fonte: Laboratório de Meteorologia de Pernambuco - LAMEPE (2008).

De acordo com a **Figura 2** durante os anos de *El Niño*, 62% das precipitações observadas estiveram na média e/ou acima da média climatológica (539,83 mm – linha lilás na **Figura 2**). O restante 38% apresentaram abaixo da média climatológica. Analisando os anos de *El Niño* pode-se perceber que os mesmos não trazem uma relação negativa com as precipitações anuais, visto que, os anos identificados como fortes e muito fortes em alguns casos têm precipitações elevadas em torno de 600 a 800 mm/ano, como podemos verificar: ano de 1912 (precipitação total anual de 756,1mm/ano); 1957 (641,5 mm/ano); 1973 (862,4 mm/ano); 1997 (701 mm/ano) e 1998 (612 mm/ano).

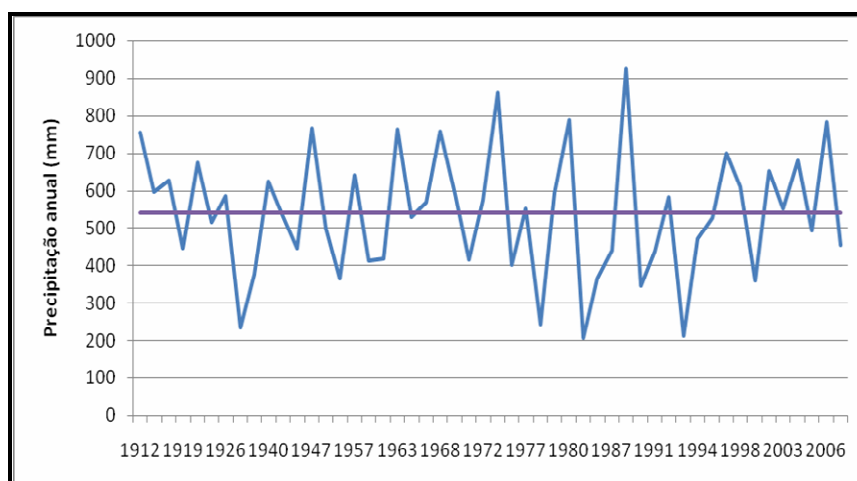


Figura 2 – Precipitação anual em anos de *El Niño* e média climatológica na bacia hidrográfica do rio Brigida-PE

A **Figura 3** apresenta a tendência das precipitações em anos de *El Niño* na bacia hidrográfica do rio Brigida-PE. Nota-se que nos 50 anos estudados ocorreu uma pequena tendência de diminuição das precipitações em anos de *El Niño*. Isto indica que existem outros fatores atuando. Sugere-se que seja devido aos efeitos das mudanças no clima, pois as intensidades de *El Niño* têm diminuído como mostra a **Figura 4**.

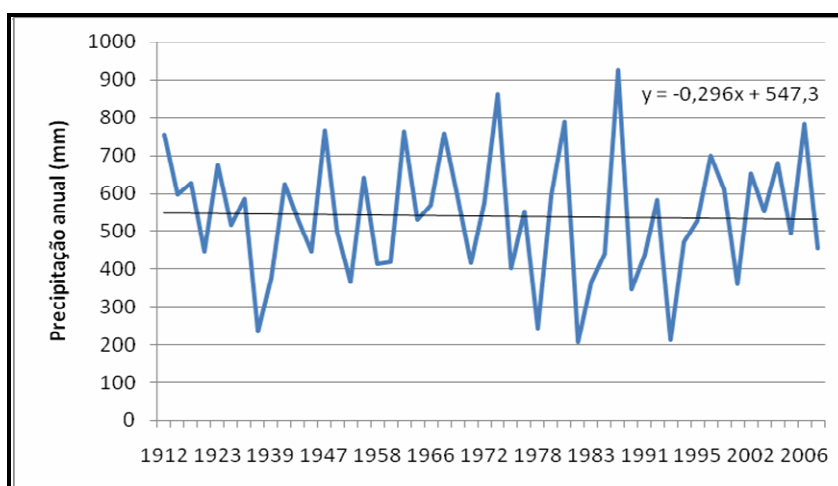


Figura 3 – Tendências das precipitações anuais com ocorrência de *El Niño*

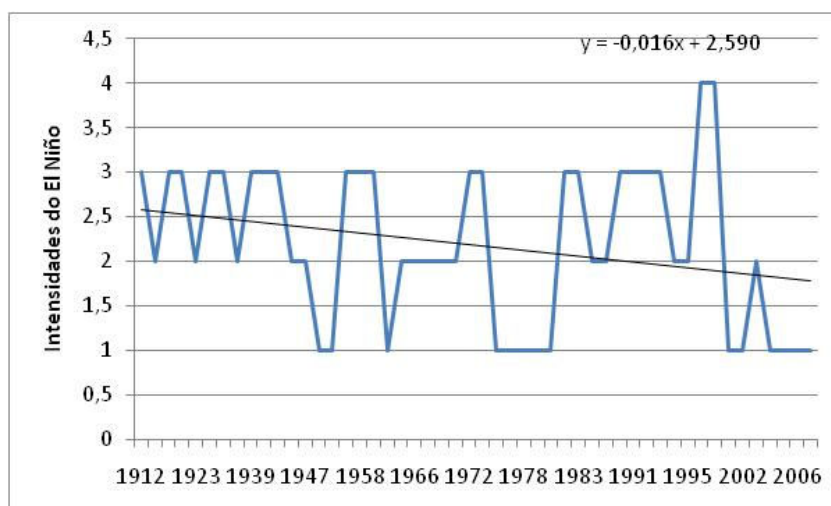


Figura 4 – Tendências das intensidades dos anos de *El Niño*

A **Figura 5** representa os anos de intensidade forte de *El Niño*. Percebe-se que 50% dos anos com *El Niño* de intensidade forte os totais precipitados estiveram acima da média climatológica.

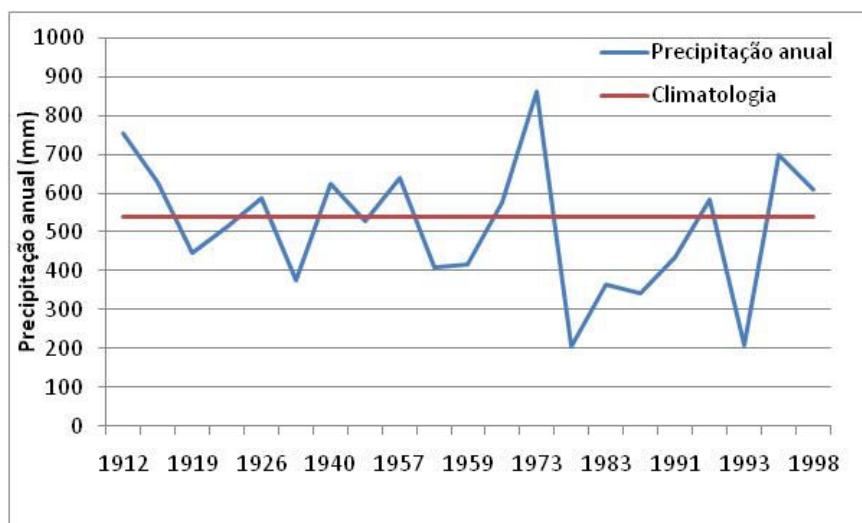


Figura 5 - Anos de intensidade forte de *El Niño* – Parnamirim e Ouricuri

Segundo a **Figura 2** os anos de 1932, 1939, 1953, 1978, 1982, 1983, 1990, 1993 e 2001 foram anos extremamente secos, que os coloca como anos críticos, já que a precipitação anual está abaixo da média, representando que a bacia recebeu uma descarga extremamente baixa de água durante estes anos.

Os dados também são reveladores da irregularidade na distribuição das chuvas, mesmo em um ano de precipitações normais como 1988, quando 50% das chuvas se concentraram nos meses de março, abril e maio.

Os dados revelam a grande variação nas quantidades de chuvas na bacia entre os anos. A comparação entre a precipitação total de 1912 (756,1 mm/ano), 1932 (234 mm/ano) e de 2007 (456 mm/ano) mostra que, no primeiro ano, choveu 502,1 milímetros a mais do que no segundo ano e 300,1 milímetros a mais no último. Colocando o ano de 1932 como um ano de baixa precipitação. Os dados indicam também, como se observou nos municípios da bacia estudado, que não há regularidade quanto à distribuição das chuvas no decorrer de um ano, mesmo que seja um ano de inverno normal com presença de *El Niño*.

Em 1993, as chuvas ocorridas na bacia corresponderam a 37,1% da média apontada na série de 50 anos, com os valores mais significativos de precipitação pluvial. As chuvas acumuladas no primeiro semestre significaram 83,9% do volume da precipitação ocorrida durante o ano. Comparando com dados referentes ao “último ano de inverno normal” (1988), observa-se que os volumes das chuvas de 1993 equivaleram a apenas 20,6% do ocorrido naquele ano.

As precipitações dos anos de 1932, 1939, 1953, 1978, 1982, 1983, 1990, 1993 e 2001 revelam chuvas abaixo da média, principalmente no ano de 1932 em que o total anual foi de 234 milímetros anuais, abaixo da mínima para aquele ano. O ano de 1978 as precipitações foram de 242,1 milímetros anuais, com alguns meses com precipitação nula ou muito baixa. O ano de 1982 as precipitações também foram extremamente baixa de 207,2 milímetros anuais. O ano de 1993, igualmente foi um ano bastante crítico para a bacia com precipitação de 212 milímetros anuais, fora do limite esperado. Contudo, cabe relatar que nestes anos, a seca castigou o sertanejo, visto que os totais anuais de precipitações foram extremamente baixos.

Analisando a **Tabela 2** acima podemos observar que os anos de 1932, 1939, 1953, 1978, 1982, 1983, 1990, 1993 e 2001 foram os anos mais secos observados na bacia, com uma variação de 7, 14, 25, 4, 1, 7, 3 e 8 anos, respectivamente. Variações estas que vem diminuindo ao longo dos anos.

Estes foram os anos mais críticos, pois os reservatórios chegaram atingir níveis zero em alguns locais, as culturas não prosperaram, animais morreram devido à falta de alimentos e famílias inteiras deixaram suas casas em busca de melhores condições. Secas estas que trouxeram conseqüências graves para as populações locais e para os recursos hídricos (Filho, (2002)).

4.2 ANÁLISE DAS PRECIPITAÇÕES DOS MUNICÍPIOS DE: OURICURI E PARNAMIRIM

4.2.1 Município de Ouricuri

Os dados analisados contidos na **Tabela 3** revelam a grande variação da precipitação pluvial anual do município de Ouricuri entre anos de 1913 a 2007. A **Tabela 3** mostra os anos de: 1918, 1930, 1931 1932, 1933, 1939, 1951, 1953, 1983, 1990, 1993, 1994, 1999 e 2004 como anos secos. Ainda pode-se citar que a média anual não atingiu o índice médio esperado para o semi-árido que é de 400 mm anuais. Em alguns anos esta diferença esteve entre 242 mm em 1930, 244 mm em 1931, 188 mm em 1993 e 189 mm em 1994, anos estes em que a seca castigou o nordestino.

Tabela 3 – Dados pluviométricos anuais de Ouricuri (em mm.) (1913/2007)

Nº	Ano	Precipitação Anual	Nº	Ano	Precipitação Anual	Nº	Ano	Precipitação Anual	Nº	Ano	Precipitação Anual
1	1913	594,8	21	1938	522	41	1967	769,9	61	1988	926,1
2	1914	649	22	1939	377,5	42	1968	758,8	62	1989	1027,3
3	1916	663,5	23	1940	664,8	43	1969	442,2	63	1990	345,8
4	1917	713	24	1941	529,7	44	1970	519,3	64	1991	437,5

5	1918	398,5	25	1942	463	45	1971	537,8	65	1992	584,7
6	1919	446,2	26	1943	484	46	1972	549	66	1993	212
7	1920	804	27	1944	649	47	1973	862,4	67	1994	211
8	1923	579	28	1945	652	48	1974	920,2	68	1995	528
9	1924	1311	29	1946	428	49	1975	464,1	69	1996	541
10	1925	516	30	1947	767,6	50	1976	618	70	1997	661
11	1928	545	31	1948	498	51	1977	553,2	71	1998	612
12	1929	779	32	1949	654,1	52	1978	527,8	72	1999	383
13	1930	158	33	1950	521,3	53	1979	594,7	73	2000	669
14	1931	156	34	1951	319,7	54	1980	788,8	74	2001	522
15	1932	234	35	1952	313,3	55	1981	553,5	75	2002	649
16	1933	395	36	1953	366	56	1982	436,7	76	2003	554
17	1934	869	37	1954	471	57	1983	365,2	77	2004	340
18	1935	815,1	38	1955	473	58	1984	637,3	78	2005	923
19	1936	596,9	39	1956	616	59	1985	1426,8	79	2006	764
20	1937	785,4	40	1965	531,5	60	1987	440,9	80	2007	428

Fonte: Laboratório de Meteorologia de Pernambuco - LAMEPE (2008).

A **Figura 6** revela que o ano de 1930 corresponde a um ano seco para o semi-árido. Neste ano a estiagem se prolongou até 1933. A partir daí os anos de secas se intensificam como se observa na **Figura 6**. Os anos de 1918 e 1930 foram anos de seca e o intervalo de um ano seco (1918) para o outro (1930) foi de 12 anos, como dos anos de 1933 a 1939 foi de 6 anos, dos anos de 1939 a 1951 foi de 12 anos, dos anos de 1983 a 1990 foi de 7 anos, dos anos de 1990 a 1993 foi de 3 anos, dos anos de 1994 a 1999 foi de 5 anos e dos anos de 1999 a 2004 foi de 5 anos. Ou seja, segue uma seqüência de 12, 6, 12, 7, 3, 5 e 5, o que nos revela que a cada ano os intervalos de seca diminuem e se tornam mais presentes (**Ver Tabela 3**). Ainda de acordo com a **figura 6** os anos mais críticos (secos) foram: 1930, 1931, 1993 e 1994, respectivamente.

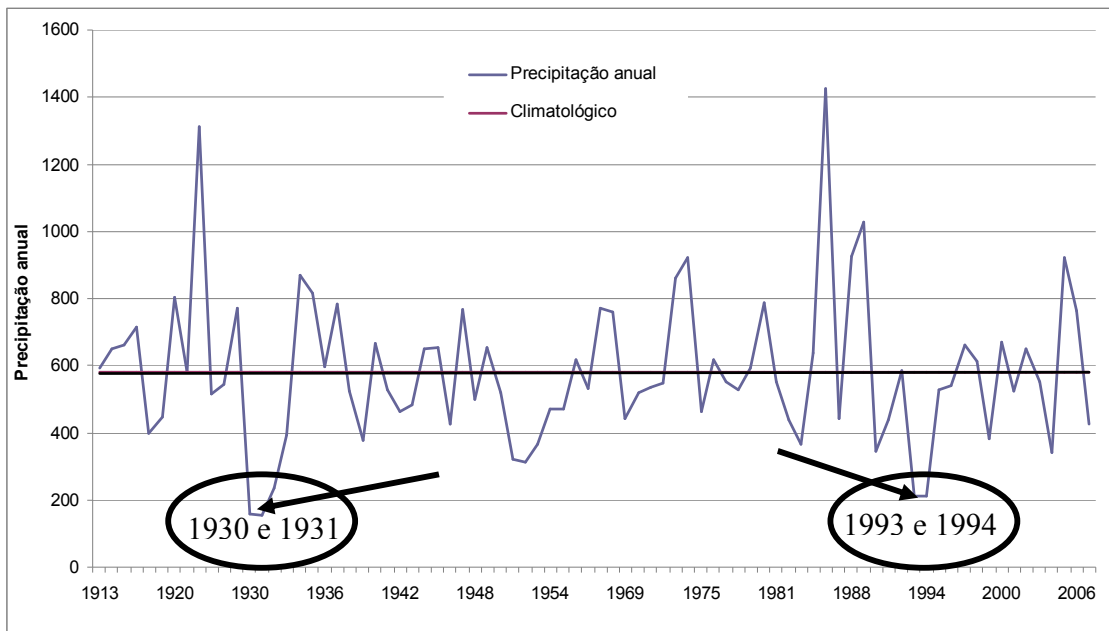


Figura 6 – Dados pluviométricos anuais (em mm.) (1913/2007).

4.2.2 Município de Parnamirim

Os dados contidos na **Tabela 4** demonstram grande variação da precipitação pluvial anual do município de Parnamirim entre anos de 1913 a 2007. A **Tabela 4** revela que os anos de: 1919, 1931, 1932, 1939, 1941, 1942, 1943, 1960, 1961, 1975, 1977, 1978, 1982, 1995, 2001 e 2006 foram anos extremamente secos. Aqui também a média anual não atingiu o índice esperado para o semi-árido que é de 400 mm anuais. Igualmente a diferença também esteve entre 100 e 200 mm anuais, anos estes em que as secas se intensificaram.

Tabela 4 – Dados pluviométricos anuais de Parnamirim (em mm.) (1913/2007)

Nº	Ano	Precipitação Anual	Nº	Ano	Precipitação Anual	Nº	Ano	Precipitação Anual	Nº	Ano	Precipitação Anual
1	1913	553,1	18	1930	404,1	35	1956	483,2	52	1974	871,1
2	1914	801	19	1931	308,1	36	1957	641,5	53	1975	298,2
3	1915	472,5	20	1932	345,2	37	1958	412,2	54	1976	402
4	1916	765	21	1933	576,3	38	1959	419,1	55	1977	309
5	1917	693,1	22	1935	876,3	39	1960	262,9	56	1978	242,7
6	1918	628,8	23	1936	453,6	40	1961	380,6	57	1982	207,2
7	1919	356,1	24	1937	555,9	41	1963	763,7	58	1985	1253,9

8	1920	692	25	1939	240,7	42	1964	963,3	59	1995	266
9	1921	764,2	26	1940	624,2	43	1965	631,3	60	1996	563
10	1922	536,4	27	1941	386,4	44	1966	570,3	61	1997	701
11	1923	675,7	28	1942	362,5	45	1967	690,9	62	2000	427
12	1924	1055,7	29	1943	385,3	46	1968	795,1	63	2001	361
13	1925	567,5	30	1945	510,6	47	1969	592,8	64	2002	484
14	1926	586,9	31	1946	445,9	48	1970	463,6	65	2005	493
15	1927	410,2	32	1947	803,1	49	1971	682,3	66	2006	196
16	1928	430,8	33	1950	613,7	50	1972	576,9	67	2007	456
17	1929	802,7	34	1951	499,4	51	1973	680,8			

Fonte: Laboratório de Meteorologia de Pernambuco - LAMEPE (2008).

A **Tabela 7** revela que o ano de 1931 foi um ano seco para o município; seca esta que se prolongou até 1932. Os anos de 1919 e 1931 foram anos de seca e o intervalo de um ano seco (1919) para o outro (1931) foi de 12 anos, como dos anos de 1932 a 1939 de 7 anos, dos anos de 1939 a 1943 de 4 anos, dos anos de 1943 a 1960 de 17 anos, dos anos de 1960 a 1975 de 15 anos, dos anos de 1978 a 1982 de 4 anos, dos anos de 1982 a 1995 de 13 anos, dos anos de 1995 a 2001 de 6 anos e dos anos de 2006 a 2001 de 5 anos. Ou seja, segue uma seqüência de 12, 7, 4, 17, 15, 4, 13, 6 e 5, nos revelando que a cada ano os intervalos de seca diminuem e se tornam mais presentes e intensas (**Ver Tabela 7**). Ainda de acordo com a **Figura 7** os anos mais críticos (secos) foram: 1939, 1995 e 2006.

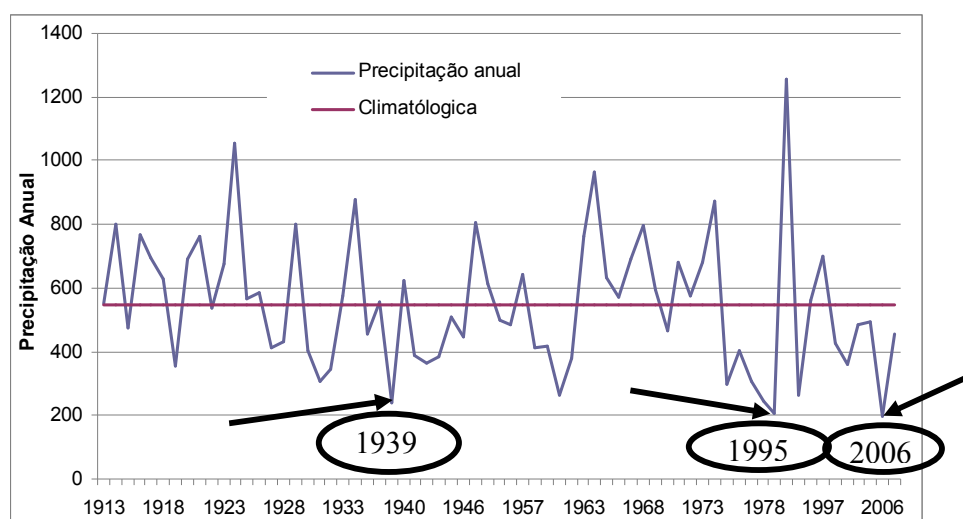


Figura 7 – Dados pluviométricos anuais (em mm.) (1913/2007)

5. CONCLUSÕES

Em anos de El Niño pode-se perceber que os mesmos não trazem uma relação negativa com as precipitações anuais, visto que, os anos identificados como fortes e muito fortes acima de 50% dos casos têm precipitações acima da média climatológica.

A cada ano os intervalos de seca diminuem e se tornam mais presentes e severas. Essas mudanças se iniciam a partir de 1930 na bacia hidrográfica do Brígida de acordo com os dados analisados.

BIBLIOGRAFIA

BRASIL. CPRM - Serviço Geológico do Brasil (2005(a)). “*Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea. Diagnóstico do município de Parnamirim, estado de Pernambuco*”. Organizado [por] João de Castro Mascarenhas, Breno Augusto Beltrão, Luiz Carlos de Souza Junior, Manoel Julio da Trindade G. Galvão, Simeones Néri Pereira, Jorge Luiz Fortunato de Miranda. Recife: CPRM/PRODEEM, 12 p. + anexos.

BRASIL. CPRM - Serviço Geológico do Brasil (2005(b)). “*Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea. Diagnóstico do município de Ouricuri, estado de Pernambuco*”. Organizado [por] João de Castro Mascarenhas, Breno Augusto Beltrão, Luiz Carlos de Souza Junior, Manoel Julio da Trindade G. Galvão, Simeones Neri Pereira, Jorge Luiz Fortunato de Miranda. Recife: CPRM/PRODEEM, 12 p. + anexos.

CAVALCANTI, C. (1981). *Nordeste do Brasil: um desenvolvimento conturbado*. Recife: FUNDAJ, 125 p.

CPTEC. Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos. Tabela de anos *El Niño/La Niña*. Disponível em: www.cptec.inpe.br.

FILHO, J. C. M. (2002). *A seca de 1993: Crônica de um flagelo anunciado/ José de Castro Moreira Filho, Osmil Torres Galindo Filho, Renato Santos Duarte*. - Fortaleza: Banco do Nordeste; Recife: Fundação Joaquim Nabuco, v. 4, 138 p.

LAMEPE. (2008). Laboratório de Meteorologia de Pernambuco. Dados de Precipitação.

PESSOA, D.; CAVALCANTI, C. (1973). *Caráter e efeitos da seca nordestina de 1970*. Recife: SUDENE. SIRAC, 138 p.