



## **SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO**

### **ANÁLISE DA PRECIPITAÇÃO DA ESTAÇÃO DA EMBRAPA SEMIARIDO, PROJETO BEBEDOURO PRETOLINA/PE, ATRAVÉS DA TÉCNICA DE QUANTIS**

Iug Lopes<sup>1</sup>; Miguel Júlio Machado Guimarães<sup>2</sup>; Juliana Maria Medrado de Melo<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Mestrando em Engenharia Agrícola, da Universidade Federal do Vale do São Francisco. E.mail: iuglopes@hotmail.com; <sup>2</sup>Doutorando em Engenharia Agrícola, da Universidade Federal Rural de Pernambuco; <sup>3</sup>Mestranda em Horticultura irrigada, da Universidade Estadual da Bahia.

#### **INTRODUÇÃO**

O planejamento agroclimático está cada vez mais comum entre os produtores rurais. Características do solo, da cultura e do clima da região são levados em consideração neste planejamento. Uma das principais variáveis a ser levada em consideração no planejamento agrícola é a precipitação, que é a principal forma de entrada de água no sistema hidrológico e a mesma constitui a principal disponibilidade de água às plantas (TUCCI, 2009).

Assim, os estudos da variável chuva vêm recebendo atenção especial nas últimas décadas. Entre as formas de estudos, destaca-se a classificação do regime pluviométrico de regiões agrícolas, o mesmo é feito empiricamente baseando-se apenas no regime pluvial médio da região, o que muitas vezes mascara a real situação pluviométrica da região.

A distribuição da frequência acumulada é a base da técnica de quantis, que foi descrita por Xavier & Xavier (1987), Xavier (2001). E quanto maior o número de observações disponíveis possibilita uma melhor aproximação da função densidade de probabilidade que descreve o fenômeno. Tal estatística possibilita o estabelecimento ou delimitação de faixas com regimes de





## **SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO**

chuvas diferenciados, sendo: muito seco (Ms), seco (S), normal (N), chuvoso (C) e muito chuvoso (Mc) (ALMEIDA et al., 2013). O resultado permite estabelecer os meses ou anos secos e chuvosos, além disso, permite quantificar as ordens quantílicas e por conseguinte, o regime pluvial de uma determinada região ou local, utilizando-se apenas os dados de precipitação pluvial.

Com isto, o presente trabalho objetivou identificar o perfil da precipitação da estação do Projeto Bebedouro na Embrapa Semiárido, município de Petrolina/PE e a sua variabilidade temporal, através da técnica de Quantis.

### **METODOLOGIA**

Foram utilizados dados de precipitação pluviométrica obtidos na Estação Meteorológica Convencional locada na Embrapa Semiárido, Projeto Bebedouro, Petrolina-PE. A área da estação é caracterizada por regime pluviométrico, inferiores a 600 mm anual, com períodos mais chuvosos de janeiro a março. Apresenta déficit hídrico em 8 a 10 meses na maioria dos anos (SILVA et al., 2012). O clima foi classificado, segundo Köeppen, como semiárido, do tipo BSw<sup>h</sup> (REDDY & AMORIM NETO, 1983). A vegetação é do tipo Caatinga e classificada como Savana Estépica Arborizada (GALVINCIO et al., 2006).

Foram utilizados dados de precipitação pluviométrica anual de um período de 40 anos, de janeiro de 1975 a dezembro de 2014. A partir dos dados de precipitação aplicou-se a técnica de Quantis. A mesma baseia-se na frequência acumulada e foi aqui descrita por Xavier & Xavier (1987), Xavier (2001) e proposta por Pinkayan em 1966, para avaliar a ocorrência dos anos secos e chuvosos sobre áreas extensas. No presente trabalho, os quantis utilizados para caracterização climática da precipitação foram definidos nas categorias: muito seco (0 – 15%), seco (15 – 35%), normal (35 – 65%), chuvoso (65 – 85%) e muito chuvoso (85 – 100%), conforme descritos na (Tabela 1).





## SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

**Tabela 1.** Classificação, Probabilidade e Intervalo Médio de Precipitação (mm) das ordens quantílicas do período de 1975 a 2014 no município de Petrolina-PE.

Classificação	Probabilidade	Intervalo Médio de Precipitação (mm)	
		Mínimo	Máximo
Muito Seco	$P < Q_{0,15}$	107,2	334,2
Seco	$Q_{0,15} \leq P < Q_{0,35}$	334,2	400,4
Normal	$Q_{0,35} \leq P < Q_{0,65}$	400,4	539,2
Chuvoso	$Q_{0,65} \leq P < Q_{0,85}$	539,2	678,8
Muito Chuvoso	$P > Q_{0,85}$	678,8	1023,5

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

A localidade estudada apresenta uma precipitação anual ( $P_r$ ) variando entre 107,2 e 1023,5 mm, com uma média de 496,8 mm. Os anos muito secos apresentaram uma média de 235,3 mm/ano, enquanto que os muito chuvosos cerca de 791,6 mm/ano. Pode-se verificar que os anos classificados como normais apresentam uma  $P_r$  média de 481,6 mm, valor este muito próximo a média registrada na série estudada. A maior  $P_r$  foi registrada no ano de 1985, com 1023,5 mm. O ano mais seco foi o ano de 2012, com apenas 107,2 mm precipitados (Tabela 2).

A distribuição dos quantis dos eventos extremos muito secos e muito chuvosos tem um comportamento temporal mais irregular, com maiores variabilidades especialmente na última década. Este pode corresponder a um período de transição de mudanças climáticas, que com a elevação da temperatura global tem tornado as precipitações mais irregulares e escassas.

Assim também pode-se observar uma baixa disponibilidade hídrica advinda da precipitação no ciclo hidrológico da localidade estudada. Diante do observado, deve-se levar em consideração a demanda hídrica anual das culturas a serem cultivadas na região, de modo sequeiro, visto que é uma região muito dependente das águas do Rio São Francisco para irrigação.





## SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

**Tabela 2.** Classificação do perfil histórico da precipitação de acordo com os valores estabelecidos para cada regime pluviométrico no município de Petrolina-PE no período de 1975 a 2014.

Muito Seco		Seco		Normal		Chuvoso		Muito Chuvoso	
Ano	Precipitação	Ano	Precipitação	Ano	Precipitação	Ano	Precipitação	Ano	Precipitação
1987	306,9	1976	364,2	1979	508,5	1975	640,4	1978	694,3
1990	326,8	1982	341,9	1980	538,8	1977	584,5	1985	1023,5
1993	187,8	1986	361,4	1981	500,1	1983	540	1988	817,2
2007	266,6	1998	394,9	1991	475,3	1984	653,9	1989	746,9
2012	107,2	2003	393,3	1994	471,8	1992	678,4	1995	681,3
2014	216,3	2006	367,2	1996	461,8	1997	629,2	2004	786,5
		2011	335,5	1999	493,6	2000	642,2		
		2013	347,8	2001	403,4	2009	658,4		
				2002	427,7				
				2005	525,1				
				2008	523,3				
				2010	449,2				
Média	235,3		363,3		481,6		628,4		791,6
CV (%)	34,79%		6,06%		8,56%		7,15%		15,79%

Para o cultivo de culturas como a uva (MOURA et al., 2014) e a manga (SOARES & COSTA, 2014) que necessita de irrigação durante todo o ciclo de cultivo, recomenda-se fazer um planejamento agrícola com base no histórico pluviométrico da região para que se possa aproveitar toda a demanda hídrica disponível na época de chuvas. Principalmente nos anos classificados como muito secos, que apresentaram volumes pluviais muito abaixo da sazonalidade da série temporal estudada, com impactos diretos à produção agrícola da região.

No ano de 2012 foi registrado o menor volume pluvial, o ano mais seco, o que pode ser uma justificativa para as quedas de produção no setor agropecuário com perdas totais de safras de sequeiro e morte de inúmeros animais. Observa-se também nos dados minerados da estação, que a partir do ano de 2010 a localidade apresenta uma sequência de anos com baixa oferta hídrica. Com isto, faz-se necessário a utilização de técnicas que proporcionem uma redução no consumo hídrico,





## **SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO**

bem como o armazenamento de água para suprir necessidades futuras.

### **CONCLUSÕES**

A localidade estudada apresenta uma baixa disponibilidade hídrica, com uma precipitação média anual de 496,8 mm, com isto, a utilização da irrigação no cultivo de culturas com importância econômica para a região se torna essencial para que se tenha produção satisfatória.

### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ALMEIDA, H. A.; FREITAS, R. C.; SILVA, L. Determinação de períodos secos e chuvosos em duas microrregiões da Paraíba através da técnica dos quantis. Revista de Geografia (UFPE), v. 30, n. 1, 2013.

GALVÍNCIO, J. D. ; MOURA, M. S. B. ; RIBEIRO, J. G. Análise fisiográfica e da dinâmica da bacia hidrográfica do Rio Pontal - PE. In: SIMPÓSIO DE RECURSOS HÍDRICOS DO NORDESTE, 8., 2006, Gravatá. Anais... Gravata: ABRH, 2006. 1 CD-ROM.

PINKAYAN, S. Conditional probabilities of occurrence of Wet and Dry Years Over a Large Continental Area. Colorado: State University, Boulder-Co, 1966. (Hidrology papers, n. 12).

MOURA, W. A. L.; BELFORT C.; LIMA, L. M.; FRANÇA, M. V.; ROLIM NETO, F. C.; ANDRADE, J. S. C. O.; MACHADO, J. Elementos da produção vitivinícola nos vales do São Francisco - Brasil e Colchagua – Chile. Visão Acadêmica, v.15, n.4, 2014.

REDDY, S. J.; AMORIM NETO, M. S. Dados de precipitação, evapotranspiração potencial, radiação solar global de alguns locais e classificação climática do Nordeste do Brasil. Petrolina: EMBRAPA, CPATSA, 1983. 280 p.

SILVA, M.T. SILVA, V.P.R.; SOUSA, E.P.; OLIVEIRA, S. D. Referência Análise de Risco de Degradação na Bacia Hidrográfica do Riacho do Pontal - PE. Revista Brasileira de Geografia





## **SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO**

Física, Brasília, n.03, p.646-660, 2012.

SOARES, J.M.; COSTA, F.F. da. Irrigação. In: EMBRAPA. Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semiárido (Petrolina, PE) Informações técnica sobre a cultura da manga no semiárido brasileiro / Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Brasília: EMBRAPA – SPI, 1995. 173p.

TUCCI, C. E. M (Org). Hidrologia: Ciência e Aplicação. 4. ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS/ABRH, 2009.

XAVIER, T. de M. B. S. Tempo de chuva: estudos climáticos e de previsão para o Ceará e Nordeste setentrional. Fortaleza: ABC Editora, 2001.

XAVIER, T. M. B. S.; XAVIER, A. F. S. Classificação e Monitoração de Períodos Secos ou Chuvosos e Cálculo de Índices Pluviométricos para a Região Nordeste do Brasil, Revista Brasileira de Engenharia - Caderno de Recursos Hídricos, v. 5, n. 2, p. 7-31, 1987.

