

# DETERMINAÇÃO DO INÍCIO DA ESTAÇÃO CHUVOSA E DE CULTIVO NA REGIÃO DE RIO LARGO, ALAGOAS

ANDRÉ LUIZ DE CARVALHO<sup>1</sup>, JOSÉ LEONALDO DE SOUZA<sup>2</sup>

1 - Doutorando em Tecnologias Energéticas e Nucleares, Departamento de Energia Nuclear, UFPE, Recife – PE, [del.andre2@hotmail.com](mailto:del.andre2@hotmail.com);  
2 – Meteorologista, Prof. Associado Lab. de Agrometeorologia e Radiometria Solar, Inst. de Ciências Atmosféricas, UFAL, Maceió – AL.

Apresentado no XVII Congresso Brasileiro de Agrometeorologia – 18 a 21 de Julho de 2011  
– SESC Centro de Turismo de Guarapari, Guarapari - ES.

**RESUMO:** Neste trabalho procurou-se analisar a ocorrência do início da estação chuvosa (ou estação de cultivo) a fim de determinar a melhor época para a realização do plantio na região de Rio Largo, Alagoas. Dados diários de precipitação pluvial (1973 – 2008) foram obtidos em uma estação convencional (9°28'S, 35° 49'W, 127m) localizada no Centro de Ciências Agrárias (CECA) situado em Rio Largo pertencente a Universidade Federal de Alagoas (UFAL). Os métodos diretos consistem em determinar o início potencial e o início de sucesso sendo analisados com o software *Instat Climatic* (STERN et al., 2005). Verificou-se que em 29 anos do período estudado, o início potencial e de sucesso da estação chuvosa e de cultivo ocorreram na mesma data. Nos outros 7 anos houve ocorrências de períodos secos provocando a diferenças entre as datas. Na maioria dos anos o início da estação chuvosa ocorreu em março. Foi constatada também a influência de eventos de ENOS – El Niño Oscilação Sul no início da estação chuvosa e de cultivo. Em anos de La Niña o início da estação foi antecipado para o início do mês de março, enquanto em anos de El Niño o início da estação foi retardado ocorrendo a partir do mês de abril.

**PALAVRAS-CHAVE:** métodos diretos, estação de cultivo e ENOS.

**ABSTRACT:** This study objective to analyze the occurrence of start of rainy season (or growing season) to determine the best time to do the planting in the region of Rio Largo, Alagoas. Daily rainfall data (1973 - 2008) were obtained in a conventional station (9 ° 28'S, 35 ° 49'W, 127m) located in the Agricultural Science Center (CECA) in Rio Largo belonging to the Federal University of Alagoas (UFAL). Direct methods consist in determine the potential start and the success start were analyzed using the software *Instat Climatic* (STERN et al., 2005). It was found that in 29 years of the study period, the potential and success start of the rainy season and cultivation occurred on the same date. In the 7 years there have been occurrences of dry spells causing the differences between dates. In most years the start of the rainy season occurred in March. It was noted also the influence of ENSO events - El Niño Southern Oscillation with rainy season and cultivation start. In La Niña years the start of the season was brought forward to the beginning of March, while in El Niño years the start of the season was delayed taking place from the month of April.

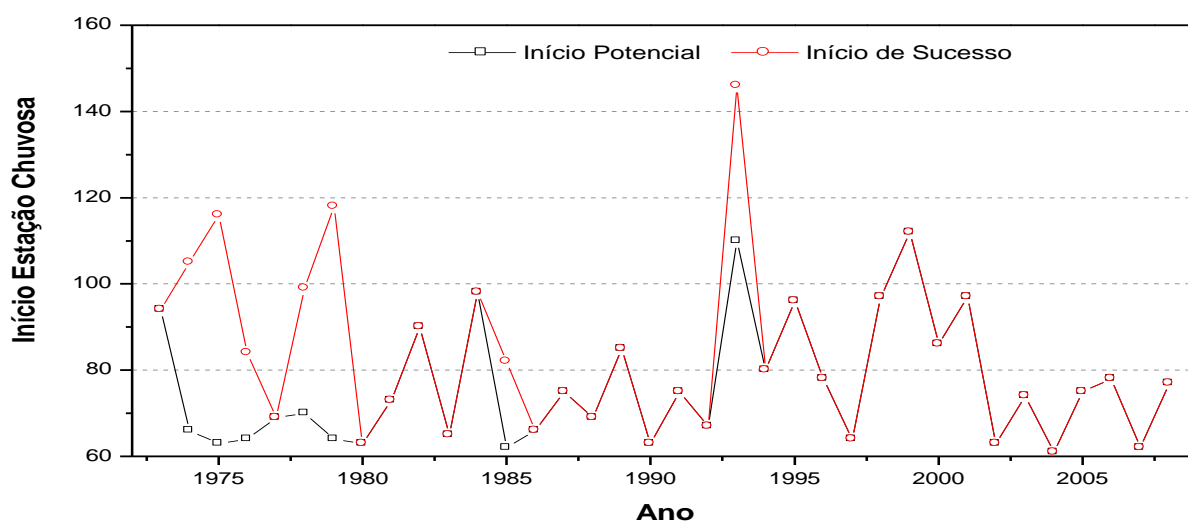
**KEYWORDS:** ENSO, cultivation season and direct methods.

**INTRODUÇÃO:** As culturas agrícolas necessitam, para o seu adequado crescimento e desenvolvimento, de determinada quantidade de água, que é suprida em parte pela irrigação e,

principalmente, pela precipitação pluvial. Esse elemento meteorológico é o fator que mais impacta a produtividade agrícola, sendo sua falta ou excesso o principal responsável pela alternância das produções agrícolas anuais (MOUSINHO et al., 2006). A precipitação pluvial está diretamente relacionada com o rendimento final das culturas e sua variação durante o ano, associado a outros fatores, pode provocar perdas na produtividade final das culturas (MORAIS et al., 2001). A quantidade de precipitação que ocorre na estação chuvosa é suficiente para que as culturas atinjam seu total desenvolvimento. Porém, ocorrências de dias consecutivos sem precipitação (períodos secos) provocam danos às culturas. O baixo rendimento na produtividade de determinada cultura é influenciado por fenômenos adversos que ocorrem na região, principalmente, a seca, que resulta em diversas consequências negativas para as regiões agrícolas do Brasil (SILVEIRA E ASSIS, 2000). As perdas na produtividade de determinadas culturas ocorrem, em muitos casos, devido à falta de água em suas fases de desenvolvimento, principalmente em fases que são mais sensíveis a seca e necessitam de maior quantidade de água (SIVAKUMAR, 1992). Como as culturas necessitam de elevada quantidade de água, a melhor época para realizar a semeadura é a estação chuvosa. Uma forma de atenuar a falta de água nas culturas é utilizar a data de início de chuvas como a data de plantio (SIVAKUMAR, 1988). O objetivo desse trabalho foi determinar o método mais apropriado para determinar as ocorrências do início da estação chuvosa e de cultivo, assim como, o período mais favorável para a realização do plantio.

**MATERIAL E MÉTODOS:** Neste trabalho analisou-se o início da estação chuvosa e de cultivo utilizando métodos diretos de precipitação. Os dados de precipitação pluvial diária (1973 – 2008) foram obtidos na estação agrometeorológica convencional localizada (9°28'S, 35° 49'O, 127m), no Centro de Ciências Agrárias (CECA) da Universidade Federal de Alagoas (UFAL), situado no município de Rio Largo. O município de Rio Largo, localizado na Região Metropolitana de Maceió, possui clima quente e úmido, com moderada deficiência de água no verão e grande excesso hídrico no inverno. O método direto consistiu na determinação do início da estação chuvosa através do início potencial e do início de sucesso utilizando o aplicativo *Instat Climatic* que é um software que auxilia nas análises estatísticas de eventos climáticos (STERN et al., 2005). O início potencial da estação chuvosa e de cultivo consistiu no primeiro dia primeiro de março com precipitação de 20 mm ou mais em dois dias consecutivos. Já o início de sucesso consistiu no mesmo critério do início potencial, mas sem período seco de 10 ou mais dias nos próximos 30 dias (STERN, 1982). Esses períodos secos foram definidos como a seqüência de dias secos com precipitação inferior a 1 mm. A influência de eventos de ENOS - El Niño Oscilação Sul na ocorrência do início da estação chuvosa foi verificada através da classificação dos anos, em anos de ocorrência de um evento de El Niño e anos de ocorrência de um evento de La Niña, da série de estudo (Tabela 1).

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** O início potencial da estação chuvosa e de cultivo ocorreu durante 28 anos do período estudado no mês de março (77,8%) e o início de sucesso ocorreu em 24 anos (66,7%), mostrando que esse mês é favorável para a realização do plantio. A análise do início da estação mostrou que o início potencial e o início de sucesso apresentaram a mesma data em 29 anos (Figura 1). Contudo, em sete anos ocorreram longos períodos secos, após a data definida pelo início potencial, podendo afetar o crescimento das plantas e resultar em prejuízos para a agricultura através de perdas na produtividade final das culturas agrícolas. A utilização do início potencial pode trazer prejuízos ao agricultor, por isso, o método do início de sucesso é mais recomendado na determinação do início da estação chuvosa ou de cultivo.



**Figura 1.** Comparação entre o início potencial e o início de sucesso da estação chuvosa e de cultivo para a região de Rio Largo – AL, durante o período compreendido entre 1973 a 2008.

Em 1993, o início potencial ocorreu no dia 19/03, porém a ocorrência de vários dias secos consecutivos e também dias com precipitação baixa fez com que o início de sucesso ocorresse no dia 25/04 (Tabela 2). O evento de El Niño com intensidade forte que ocorreu nesse ano (Tabela 1) provocou a ocorrência de dias secos em dias nos quais eram esperadas elevadas quantidades de precipitação e mudou a época de ocorrência de chuvas dessa região. O impacto desse evento climático sobre a região foi tão forte que retardou o início das ocorrências de chuva para o mês de maio. Segundo Carvalho (2010) a região de Rio Largo apresenta 80% de probabilidade de o início das chuvas ocorrerem no início de abril. Notou-se então que houve relação entre o início da estação chuvosa e as ocorrências de eventos de El Niño Oscilação Sul (ENOS). O período compreendido entre 1973 e 1976 foi marcado por ocorrência de eventos de La Niña de intensidade forte provocando maiores ocorrências de chuva. Assim, o início da estação chuvosa foi antecipado para o início do mês de março.

**Tabela 1.** Classificação e Intensidade do El Niño – Oscilação Sul no período de 1973 a 2008 (Fonte: CPTEC / INPE).

Período	Classificação	Intensidade	Período	Classificação	Intensidade
1972 - 1973	El Niño	Forte	1988 - 1989	La niña	Forte
1973 – 1976	La Niña	Forte	1990 - 1993	El Niño	Forte
1976 – 1977	El Niño	Fraco	1994 - 1995	El Niño	Moderado
1977 – 1978	El Niño	Fraco	1995 - 1996	La Niña	Fraco
1979 – 1980	El Niño	Fraco	1997 - 1998	El Niño	Forte
1982 – 1983	El Niño	Forte	1998 - 2001	La Niña	Moderado
1983 – 1984	La Niña	Fraco	2002 –2003	El Niño	Moderado
1984 – 1985	La Niña	Fraco	2004– 2007	El Niño	Fraco
1986 – 1988	El niño	Moderado	2008	La Niña	Forte

**Tabela 2.** Precipitação pluvial diária (mm) e dias sem precipitação para o ano de 1993.

Dias	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
1	--	49.6	0.2	--	23.9	0.5	--	9.1	--	0.8	93.0	--
2	--	--	--	--	8.9	0.4	--	0.2	1.3	--	--	--
3	--	--	--	--	1.2	1.1	--	3.2	--	--	--	2.6
4	--	--	--	--	0.2	3.2	1.3	1.4	--	--	--	--
5	--	--	--	--	1.6	2.5	0.4	4.0	--	--	--	0.8
6	--	1.2	--	--	2.6	4.2	--	1.4	--	--	--	--
7	--	--	--	3.4	3.2	3.4	--	0.6	--	2.0	--	--
8	--	--	--	--	1.8	6.8	0.3	0.2	--	44.0	3.8	--
9	--	--	--	--	0.2	24.8	10.6	--	5.3	0.6	7.8	--
10	--	--	--	--	0.2	3.0	--	--	--	--	5.2	0.4
11	--	--	0.2	--	0.6	2.6	9.0	--	--	1.3	--	1.1
12	--	--	0.1	3.1	--	3.2	24.4	3.0	0.1	--	--	--
13	4.6	--	--	--	--	29.3	2.4	18.7	0.4	0.8	--	--
14	1.2	--	--	--	--	11.8	15.0	1.8	--	--	5.1	--
15	--	--	--	0.6	--	10.8	2.0	4.2	0.1	5.8	0.2	--
16	--	--	0.4	--	--	38.4	7.2	1.3	--	6.1	1.4	--
17	--	--	2.4	--	--	6.6	6.6	0.4	--	3.2	--	--
18	--	--	--	13.0	0.1	--	8.6	0.5	--	0.5	--	--
19	--	0.9	--	14.6	--	--	3.8	--	--	--	--	--
20	--	--	--	--	0.2	5.9	5.6	--	--	--	--	--
21	--	--	--	0.1	10.0	0.4	3.8	0.1	--	--	2.6	--
22	--	--	--	4.1	0.2	0.4	1.6	4.2	0.2	--	--	--
23	--	--	0.7	0.5	5.7	9.2	1.2	21.8	--	--	0.6	3.0
24	0.4	--	4.3	--	5.0	0.3	1.2	--	--	--	--	9.4
25	--	--	--	0.3	19.5	0.6	--	--	--	0.4	0.8	--
26	--	--	--	2.4	6.8	2.3	--	--	--	5.8	--	0.6
27	--	--	0.8	1.8	0.3	0.3	--	--	0.5	--	--	0.3
28	--	--	--	9.7	8.6	--	11.0	--	--	0.8	--	--
29	--	--	--	12.6	--	0.2	0.8	--	--	--	--	--
30	--	--	--	16.6	--	0.2	5.7	1.2	--	1.4	--	--
31	--	--	--	--	--	--	48.0	--	--	68.8	--	--

Esse período também foi marcado pela ocorrência da fase fria da Oscilação Decadal do Pacífico (ODP) que pode ter influenciado na redução da quantidade de chuvas fazendo com que o início de sucesso começasse no final de abril. A fase fria da ODP associada a eventos de ENOS entre 1973 e 1980 proporcionou maior concentração de anos com diferença entre as datas do início potencial e o início de sucesso (cinco em sete anos), ou seja, nos 36 anos analisados, ocorreram sete anos com diferença entre o início potencial e o início de sucesso, e desses, em cinco anos foram observados entre 1973 e 1980. Notou-se que a partir de 1994 as datas dos inícios da estação chuvosa (potencial e de sucesso) foram iguais em todos os anos. Provavelmente houve mudança no regime de precipitação proporcionando melhor distribuição anual nas ocorrências das chuvas nessa região.

**CONCLUSÕES:** O início da estação chuvosa e de cultivo ocorreu na maioria dos anos nos meses de março, sendo o início de sucesso a metodologia mais indicada na sua determinação. A estação chuvosa e de cultivo foi influenciada pela ocorrência de eventos de ENOS, sendo que seu início foi antecipado em anos com ocorrências de eventos de La Niña e retardado em anos com ocorrências de eventos de El Niño.

**AGRADECIMENTOS:** Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

#### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

Carvalho, A. L. “Estação de Cultivo Baseada na Precipitação Pluvial Diária e na Ocorrência de Períodos Secos para a Região de Rio Largo, Alagoas”. **Dissertação de Mestrado**, Universidade Federal de Alagoas – UFAL, Maceió – AL, Brasil, p. 58. 2010.

Morais, A. R.; Botelho, V. A. V. A.; Carvalho, L. G.; Muniz, J. A.; Lage, G. Estimativa da precipitação provável em Lavras (MG) através da distribuição Gama. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, Santa Maria, v.9, n.2, p. 305-310. 2001.

Mousinho, F. E. P.; Andrade Júnior, A. S.; Gonçalves, Andrade, A. C.; Frizzone, J. A. Variabilidade espacial dos percentis 75 da precipitação pluvial anual para o Estado do Piauí. **Irriga (Botucatu)**, Botucatu, v. 11. n. 2. p. 178-187. 2006.

Silveira, V. P.; Assis, S. V. Ocorrência de períodos secos na cidade de Pelotas, Rs. In: **Congresso Brasileiro de Meteorologia**, XI, Rio de Janeiro, RJ, **Anais...**2000.

Sivakumar, M.V.K. Empirical analysis of drought spells for agricultural applications in West Africa. **Journal of Climate**. 5. p. 532-539. 1992.

Sivakumar, M. V. K. Predicting rainy season potential from the onset of rains in the Sahelian and Sudanian Climatic zones of West Africa. **Agricultural and Forest Meteorology**. 42, p. 295-305. 1988.

Stern, R. D.; Dennett, M. D.; Dale, I. C. Analysing rainfall measurements to give agronomically useful results. I. Direct Methods. **Exp. Agric.**, v. 18, p. 223–236. 1982.

Stern, R. D.; Rijks, D.; Dale, I.; Knock, J. **Instat Climatic Guide**. P. 325. Oct. 2005.