

ESTIAGEM AGRÍCOLA NO MUNICÍPIO DE MACHADINHO D'OESTE (RO) PARTE I: RELAÇÃO COM O FENÔMENO EL NIÑO

LUIZ ALVES DOS SANTOS NETO¹ & RANYERE SILVA NÓBREGA²

¹ Bach. em Meteorologia, Analista, Centro Técnico e Operacional de Porto Velho, Sistema de Proteção da Amazônia – SIPAM, Porto Velho – RO, Fone: (0xx69) 3217 6288, luz.santos@sipam.gov.br

² Doutorando em Meteorologia, Analista, Centro Técnico Operacional de Porto Velho, Sistema de Proteção da Amazônia – SIPAM, Porto Velho – RO.

Apresentado no XV Congresso Brasileiro de Agrometeorologia – 02 a 05 de julho de 2007 – Aracaju – SE

RESUMO: Neste trabalho estudou-se a relação entre o fenômeno El Niño com a frequência e a durabilidade de uma estiagem agrícola no município de Machadinho D'Oeste – RO. Os dados foram obtidos de uma estação pluviométrica automática localizada no distrito de Tabajara (Lat. 08° 55' 59" S e Long. 062° 03' 14" W) pertencente a um convênio entre a Agência Nacional de Águas (ANA) e o Sistema de Proteção da Amazônia (SIPAM). Os dados trabalhados são diários de um período entre 1978 e 2005. Estiagem agrícola se define como o período em que a precipitação pluviométrica é menor que 10 mm. Com isso, foi feita a frequência relativa da ocorrência de estiagem em anos neutros e em anos de El Niño e a comparação com a média do período em 3 durações diferentes: de 5 a 9 dias, de 10 a 14 dias e de 15 dias ou mais. Constatou-se a influência do fenômeno El Niño nas três durações de estiagem estudadas neste trabalho.

PALAVRAS-CHAVE: Estiagem, Frequência, El Niño.

AGRICULTURAL DRYNESS IN THE MACHADINHO D'OESTE (RO) PART I: RELATION WITH THE EL NIÑO PHENOMENON

ABSTRACT: In this work it studied to identify a relation between phenomenon El Niño with the frequency and the durability of an agricultural dryness in the Machadinho do Oeste - RO. The data were obtained from a automatic station pluviometric located in Tabajara (Lat. 08° 55' 59" S and Long. 062° 03' 14" W) belonging to a covenant between Agência Nacional de Águas (ANA) and the Sistema de Proteção da Amazônia (SIPAM). The worked data are daily of a period between 1978 and 2005. Agricultural dryness defines as the period in which the pluviometric precipitation is smaller than 10 mm. With that, it was made the dryness occurrence relative frequency in neutral years and in years of El Niño and the comparison with the period average in 3 different durations: From 5 to 9 days, from 10 to 14 days and of 15 days or more. It verified the phenomenon influence El Niño in the three durations of studied dryness in this work.

KEYWORD: Dryness, Frequency, El Niño.

1 – INTRODUÇÃO: Estiagem agrícola é definido como o período em que a precipitação pluviométrica é inferior a 10 mm (AGRITEMPO, 2007). É uma das adversidades climáticas que afeta vários setores sócio-econômicos de uma região, principalmente o agrícola. Em geral, estiagens prolongadas causam sérios prejuízos à agricultura, sendo um dos principais fatores na quebra das safras agrícolas (Nobre et al. 2004).

Estudos prévios têm mostrado que os padrões climáticos na região amazônica sofrem fortes variações ano a ano, sendo que grande parte desta variação está relacionada ao El Niño, principalmente a porção norte da região (Foley et al., 2002). Souza et al., 2000, sugeriram que o fenômeno modula o ciclo de precipitação no verão austral na Amazônia Brasileira, estação que concentra maior parte da pluviometria anual da região, no sentido leste a oeste, com anomalias positivas na porção oriental e tornando anormalmente negativas a medida que se desloca para oeste da região. Além destes, há muitos trabalhos que mostram uma correlação do El Niño com o regime de precipitação na Região Amazônica. No entanto, especificamente para Rondônia há pouca literatura a respeito.

A realização de estudos climatológicos, tomando como base o conceito de médias diárias de precipitação pluviométrica, podem fornecer valiosa informação acerca do risco agrícola de uma determinada região (Nobre et al., 2004).

Diante do exposto, o objetivo deste trabalho é identificar relações do fenômeno El Niño na durabilidade e na frequência de uma estiagem agrícola no município de Machadinho d'Oeste – RO.

2 – MATERIAIS E MÉTODOS: Foram utilizados dados diários de precipitação do convênio Sistema de Proteção da Amazônia (SIPAM) / Agência Nacional das Águas (ANA), localizada no distrito de Tabajara, pertencente ao município de Machadinho d'Oeste, distante cerca de 60 km da sede municipal (08° 55' 59"S e 062° 03' 14" W). Foram utilizados 27 anos de dados para o período de novembro de 1978 a novembro de 2005 e os dados foram consistidos pela Embrapa Milho e Sorgo.

Admitiu-se que a estiagem é uma variável aleatória $Z_t = X_t$, em que X_t representa a ocorrência de estiagem. Na definição de ocorrência de estiagem (X_t) consideraram-se apenas os períodos em que $X_t < 10\text{mm}$. Na representação de X_t foi considerado três de seqüências de dias (N) com estiagem.

$N_1(Z_t)$, em que $05 \leq Z_t \leq 09$;

$N_2(Z_t)$, em que $10 \leq Z_t \leq 14$;

$N_3(Z_t)$, em que $Z_t \geq 15$.

Sazonalmente o estudo foi dividido em quatro estações, permitindo uma melhor avaliação, da seguinte forma: estação chuvosa (dezembro a fevereiro), estação seca (junho a agosto), estação de transição entre a chuvosa e a seca (março a maio) e estação de transição entre a seca e a chuvosa (setembro a novembro). Cada estação, doravante, se chamará EC, ES, ETCS e ETSC respectivamente.

Posteriormente foi calculada a frequência entre o número de vezes que ocorreu o evento dentro do período estudado neste trabalho (média 78-05), em anos de El Niño e anos Neutros. Tomaram-se como anos de El Niño e Neutros os resultados do Climate Prediction Center (CPC), conforme a Tabela 1.

Tabela 1 – Anos considerados neutros e quentes (El Niño) entre 1978 e 2005 para a região do Niño 3.4

Anos Neutros	Anos El Niño
1978, 1979, 1980, 1981, 1984, 1986, 1990, 1993, 1995, 1996, 2001, 2003 e 2005	1982, 1983, 1987, 1991, 1992, 1994, 1997, 1998, 2002 e 2004

Fonte: Climate Prediction Center (CPC)

3 – RESULTADOS E DISCUSSÃO: A Figura 1 apresenta a distribuição da frequência relativa de estiagem agrícola N_1 em anos de El Niño, em anos neutros e a comparação com a média do período em estudo. Observa-se que a frequência é ligeiramente menor durante os anos de El Niño, sendo que durante o mês de fevereiro, os valores são duas vezes menores do que as outras variáveis estudadas. O mesmo se aplica também para a ETCS. Durante a ES, todas as variáveis atingem valores mais baixos do que os outros períodos do ano, pois são poucos os dias em que há registro de chuva. Com isto, as estiagens são mais prolongadas nesta época do ano. Mesmo assim, pode-se observar que em anos de El Niño é ligeiramente maior do que as demais. Isto pode ser observado também nos meses seguintes, que representam a ETSC. No entanto, durante o mês de setembro, a frequência de estiagens agrícolas de 5 a 9 dias em anos de El Niño é significativamente maior do que as demais, cerca de 50% a mais do que a observada na média e praticamente 2 vezes a mais do que a observada em anos considerados neutros.

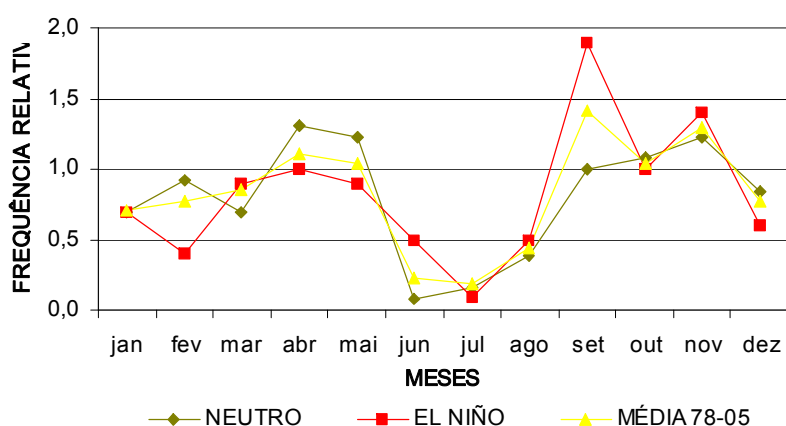


Figura 1 – Frequência relativa do número de ocorrências de estiagem agrícola para N_1 em anos de El Niño, em anos neutros e a média de 1978 a 2005 em Machadinho d'Oeste

A Figura 2 apresenta a distribuição da frequência relativa de estiagem agrícola para N_2 em anos de El Niño, em anos neutros e a comparação com a média do período em estudo. Podemos observar que praticamente não houve registro de estiagem agrícola durante este período em anos de El Niño dentro da EC. Já na ES e nos meses de transição, com exceção de março e de novembro, a frequência de ocorrência de estiagem agrícola é bem maior do que a observada em anos neutros e do que a média do período, principalmente no mês de agosto, onde ocorrem duas vezes mais estiagens em anos de El Niño do que em anos neutros e 50% a mais do que a média do período.

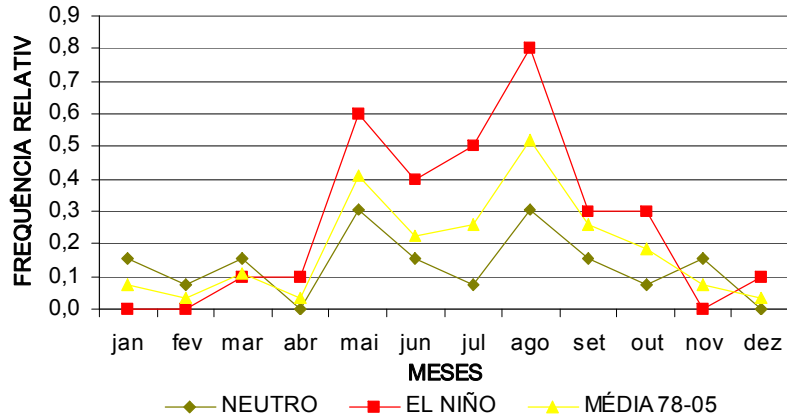


Figura 2 - Frequência relativa do número de ocorrências de estiagem agrícola N_3 em anos de El Niño, em anos neutros e a média de 1978 a 2005 em Machadinho d'Oeste

A Figura 3 apresenta a distribuição da frequência relativa de estiagem agrícola para N_3 em anos de El Niño, em anos neutros e a comparação com a média do período. Percebe-se que durante a EC, no fim da ETSC e no início da ETCS não houveram registros de estiagem agrícola. Nos demais meses em que houve o registro, nota-se que a ocorrência de estiagem agrícola igual ou maior que 15 dias em anos de El Niño é menor do que a média e do que em anos neutros. Apenas no mês de outubro a curva da frequência em anos de El Niño é maior do que as demais, principalmente com relação aos anos neutros, onde não houveram registros de estiagens maiores do que 15 dias.

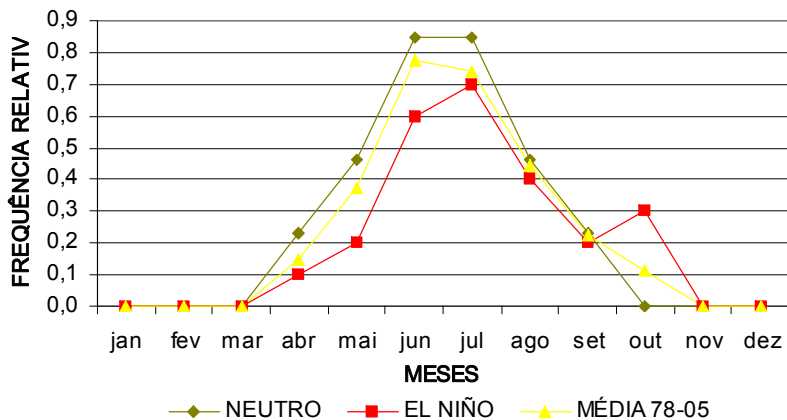


Figura 3 - Frequência relativa do número de ocorrências de estiagem agrícola N_3 em anos de El Niño, em anos neutros e média de 1978 a 2005 em Machadinho d'Oeste

4 – CONCLUSÃO: Neste trabalho foi estudada a variabilidade da precipitação pluviométrica mensal e frequência de ocorrência de estiagem agrícola para diferentes durações, além da quantidade total média de dias com estiagem em anos de El Niño, em anos neutros e a comparação com a média de 1978 a 2005 no município de Machadinho d'Oeste – RO.

Com relação a frequência de ocorrência de estiagem agrícola N_1 , verifica-se que há uma tendência de ocorrer menos casos com esta duração de estiagem em anos de El Niño na EC e na ETCS, principalmente em fevereiro. O contrário ocorre nas outras estações, principalmente em outubro.

Já com a frequência de estiagem agrícola N₂ observa-se que o El Niño aumenta a possibilidade de casos entre abril e outubro, principalmente na ES, com máximo em agosto. Nos demais meses, a frequência de casos em anos de El Niño é bem próxima da normalidade e também dos anos neutros, especialmente em novembro, em janeiro e em fevereiro, onde não houveram registros.

No caso de estiagens agrícolas N₃ observou-se que durante quase todos os meses em que houveram registros desta estiagem prolongada o El Niño contribuiu para uma redução destes episódios, com exceção do mês de outubro, onde o fenômeno influencia para um aumento significativo de casos de estiagens prolongadas.

5 – AGRADECIMENTOS: Ao pesquisador Daniel Rodrigues do Embrapa Milho e Sorgo pela disponibilidade dos dados consistidos e ao SIPAM pelo financiamento do trabalho.

6 – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA:

AGRITEMPO. ESTIAGEM AGRÍCOLA. DISPONÍVEL EM <http://www.agritempo.gov.br/modules.php?name=Encyclopedia&op=content&tid=88>. ACESSO EM FEVEREIRO DE 2007.

CLIMATE PREDICTION CENTER. HISTORICAL EL NIÑO/LA NIÑA EPISODES (1950-PRESENT) – COLD & WARM EPISODES BY SEASON. DISPONÍVEL EM http://www.cpc.noaa.gov/products/analysis_monitoring/ensostuff/ensoyears.shtml. ACESSO EM JANEIRO DE 2007.

FOLEY, J. A.; BOTTA, A.; COE, M. T.; COSTA, M. H. EL NIÑO-SOUTHERN OSCILLATION AND THE CLIMATE, ECOSYSTEMS AND RIVERS OF AMAZONIA. *GLOBAL BIOGEOCHEMICAL CYCLES*. V. 16, N. 4, 1132, P. 79(1-27), 2002.

NOBRE, P.; LACERDA, F. F.; AZEVEDO, F. G. B.; SIMÕES, R. S. UM ESTUDO DA VARIABILIDADE INTERANUAL DE VERANICOS SOBRE O SERTÃO DE PERNAMBUCO E SUAS RELAÇÕES COM A TEMPERATURA DA SUPERFÍCIE DO MAR. *ANAIS DO XIII CONGRESSO BRASILEIRO DE METEOROLOGIA*, FORTALEZA-CE, CD-ROM. 2004.

SOUZA, E. B.; KAYANO, M. T.; TOTA, J.; PEZZI, L.; FISCH, G.; NOBRE, C. ON THE INFLUENCES OF THE EL NIÑO, LA NIÑA AND ATLANTIC DIPOLE PATTERN ON THE AMAZONIAN RAINFALL DURING 1960-1998. *ACTA AMAZONICA*, V. 30(2), P.305-318, 2000.