



VARIABILIDADE DA PRECIPITAÇÃO PLUVIOMÉTRICA E A PRODUÇÃO DE ARROZ NO ESTADO DE RORAIMA

Layrson. J. M. Gonçalves¹, Edivaldo. A. O. Serrão², Jefferson. L. O. Costa³, Thallis.R. Sampaio³, Aline M. M. de Lima⁴, Edson. J. P. Rocha⁵

1 - Discente de Meteorologia, Universidade Federal do Pará, Laboratório de Estudos e Modelagem Hidroambientais, LEMHA/ IG/UFPA, Belém – PA: layrsomenezes@hotmail.com

2- Técnico em Agrimensura, discente de Meteorologias, IG/UFPA, Belém – PA

3-discente de Meteorologia, IG/UFPA, Belém - PA

4- Geóloga, Prof.ª. Doutora em Desenvolvimento Sócio Ambiental, FAMET/UFPA, Belém – PA

5- Meteorologista, Prof. Doutor em Meteorologia, FAMET/UFPA, Belém – PA

Apresentado no XVIII Congresso Brasileiro de Agrometeorologia – 02 a 06 de Setembro de 2013 – Centro de Convenções e Eventos Benedito Silva Nunes, Universidade Federal do Para, Belém, PA.

RESUMO: O objetivo desse trabalho é analisar a relação da variabilidade da precipitação pluviométrica com a produção de arroz no Estado de Roraima. Para tal análise foram obtidos dados de precipitação e cota fluviométrica da Agência Nacional de Águas (ANA) e dados de produção agrícola da Empresa Brasileira de Pesquisas Agrícolas (EMBRAPA – RORAIMA) todos os valores foram para um período de sete anos (2001 – 2007). A precipitação média foi estimada usando o método dos Polígonos de Thiessen e média aritmética. Após a análise, obtivemos como resultados que a produção de grãos de arroz no período de 2001 a 2004 aumentou assim como a precipitação média do Estado, já nos anos de 2005 e 2006 a produção sofreu uma queda podendo ser relacionado tanto a fatores climáticos como de manejo.

PALAVRAS-CHAVE: precipitação pluviométrica, produção arroz.

VARIABILITY OF RAINFALL AND RICE PRODUCTION IN THE STATE OF RORAIMA

ABSTRACT: The objective of this work is to analyze the relationship of variability of rainfall with rice production in the State of Roraima. For such an analysis were obtained by precipitation and flow measuring dimension data of the national water agency (ANA) and agricultural production data of the Brazilian Agricultural Research Corporation (EMBRAPA-RORAIMA) both the data over a period of seven years (2001-2007). The average precipitation was estimated using the method of Thiessen polygons and arithmetic mean. After the analysis we have as a result that the production of rice grains from 2001 to 2004 increased as well as the average rainfall in the State, as in the years of 2005 and 2006 the production suffered a fall and may be related to climatic factors as management.

KEYWORDS: rainfall, production, rice.

INTRODUÇÃO



O arroz é um dos mais importantes produtos agrícolas, constituindo-se no principal alimento da família brasileira e de mais da metade da população mundial. No Brasil, o arroz é cultivado em todo o país sob os sistemas de sequeiro (terras altas) e irrigado; sendo o irrigado responsável por cerca de 70% e da produção nacional (MEDEIROS et al., 2008). Em Roraima, o arroz ocupa cerca de 20.000 ha, com uma produção suficiente para abastecer o Estado e exportar o excedente para a cidade de Manaus; com predominância do cultivo em várzeas (70 a 80%) (SAKAZAKI et al., 2008). Para a lavoura ficar menos vulnerável às alterações meteorológicas, o produtor deve ter conhecimento da interação entre os elementos climáticos e o desenvolvimento vegetal, e principalmente das características climáticas da região em que está situada a sua propriedade, antes de definir o que, e quando plantar (SILVA et al., 2004). A Região Norte do Brasil, localizada na faixa equatorial, apresenta altos valores de temperaturas do ar e elevados índices de precipitações pluviiais; onde o regime de chuvas nesta região é a combinação da Zona de Convergência Intertropical (ZCIT); o evento do El Niño/Oscilação Sul (ENOS); brisa fluvial; as linhas de instabilidade (LIS); e a circulação geral da alta troposfera, principalmente por aqueles que causam a convecção e precipitação associada (FISCH et al., 1998). O objetivo deste trabalho foi realizar a análise da variação na produção de arroz (*Oryza sativa* L.) em relação a precipitação pluviométrica média anual no Estado de Roraima, tendo em vista que esta cultura necessita de um grande potencial hídrico na fase de germinação (SANS; SANTANA, 2000).

MATERIAL E MÉTODOS

A área de estudo é o Estado de Roraima localizado na região norte do país, fazendo parte integralmente da bacia amazônica (Figura 1).

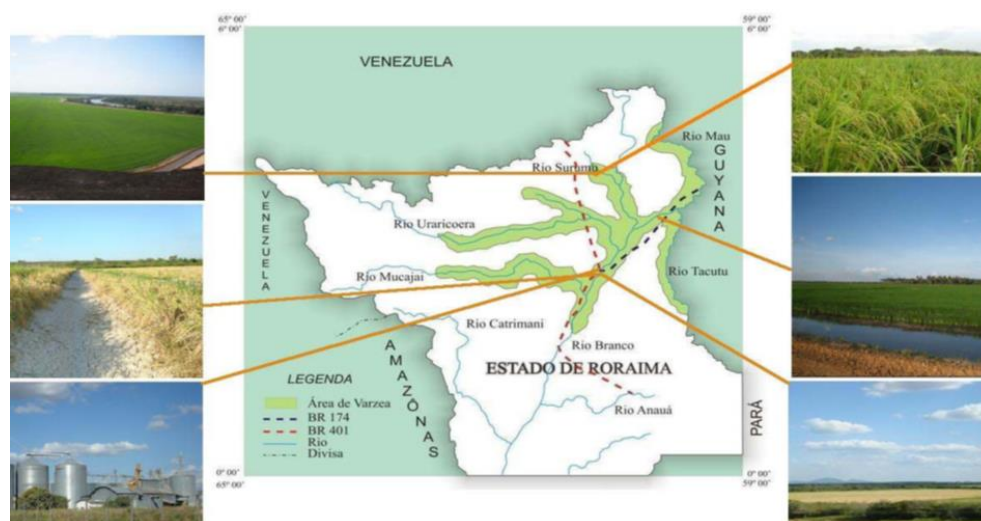


Figura 1. Áreas de cultivo de arroz no estado de Roraima segundo Sakazaki et al (2008).

Os dados de precipitação pluviométrica foram obtidos pelo sistema de informações hidrológicas da Agência Nacional de Águas (ANA) e os de produção agrícola são oriundos da Empresa Brasileira de Pesquisas Agrícolas (Embrapa Roraima). Estes foram arquivados e, em



seguida, tratados utilizando o programa Excel; tendo sido executado: procedimento de preenchimento de falhas, acumulado anual e médio mensal da precipitação anual no período de 2001 a 2007. A escolha pelo período, justifica-se pela queda significativa observada na produção registrada no ano de 2005. Segundo Cordeiro e Medeiros (2010), os anos seguintes demonstram um crescimento até 2009 e uma nova queda em 2010 (2007/2008 - 152.400 t; 2008/2009 - 152.400 t; 2009/2010 - 73.025 t), porém estes dados são oriundos de informação verbal da Associação dos Arrozeiros de Roraima.

Para o preenchimento de falhas da precipitação foi utilizado o método da ponderação regional que segundo Bertoni e Tucci (2001), é um método simplificado normalmente utilizado para o preenchimento de séries mensais ou anuais de precipitações, visando à homogeneização do período de informações e à análise estatística das precipitações.

A precipitação pluviométrica média do Estado de Roraima foi determinada pelo método dos polígonos de Thiessen que atribui pesos relativos para cada posto, determinados pelas suas respectivas áreas de influência, onde as fronteiras dos polígonos são formadas pelas mediatrizes das linhas que unem dois postos adjacentes; para j postos, a área dentro da bacia

designada para cada um é A_j , e P_j é a precipitação registrada no j -ésimo posto (\overline{PRP}), conforme a equação 1:

$$\overline{PRP} = \frac{\sum_{i=1}^n (P_i A_i)}{\sum_{i=1}^n A_i} \quad (1)$$

A área de cada polígono assim como a área total do Estado foi calculado a partir do programa ArcGis 10.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No Estado de Roraima, o consumo estimado de água na produção de arroz varia de 10.000 a 16.000m³/ha. Dependendo das classes do solo, da época de plantio, do ciclo da cultivar e da eficiência do sistema de irrigação utilizado (MEDEIROS et al., 2008). No sistema de cultivo tradicional de arroz de terras altas, a umidade do solo é dependente exclusivamente das chuvas, logo as propriedades físicas do solo são muito importantes (CORDEIRO et al., 2003). A Figura 2 apresenta a precipitação média do Estado de Roraima obtida por dois métodos distintos relacionado a produção anual de arroz no Estado em um período de sete anos (2001-2007).

Figura 2. Relação entre a produção anual de arroz em Roraima e a precipitação média anual do Estado no período de 2001-2007.



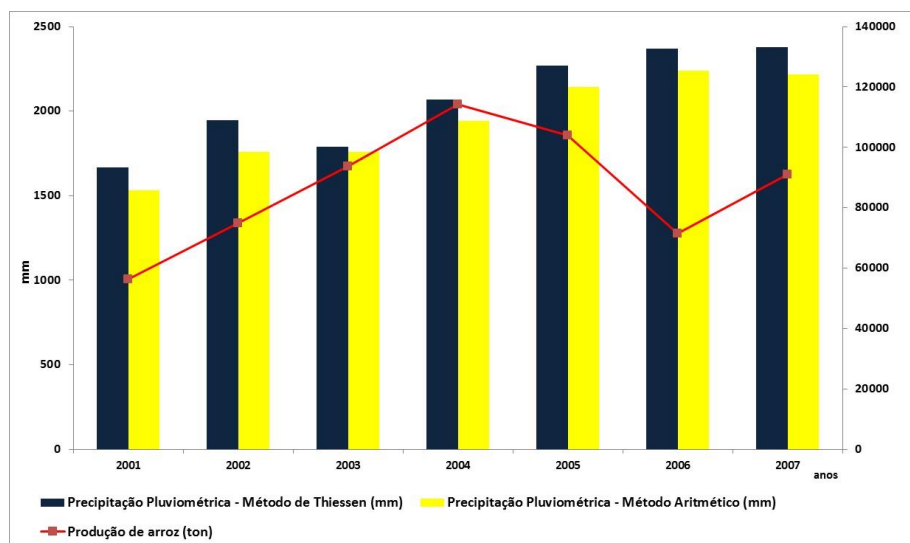


Tabela 1. Produção de arroz em Roraima e precipitação - acumulado anual (2001-2007).

Ano	Produção (tonelada)	Precipitação pluviométrica Método de Thiessen (mm)	Precipitação pluviométrica Método Aritmético (mm)
2001	56250	1668,9	1532,1
2002	75000	1946,2	1759,9
2003	93750	1790,3	1758,4
2004	143000	2066,7	1942,3
2005	104000	2270,0	2142,2
2006	71500	2368,5	2239,2
2007	91000	2378,7	2215,6

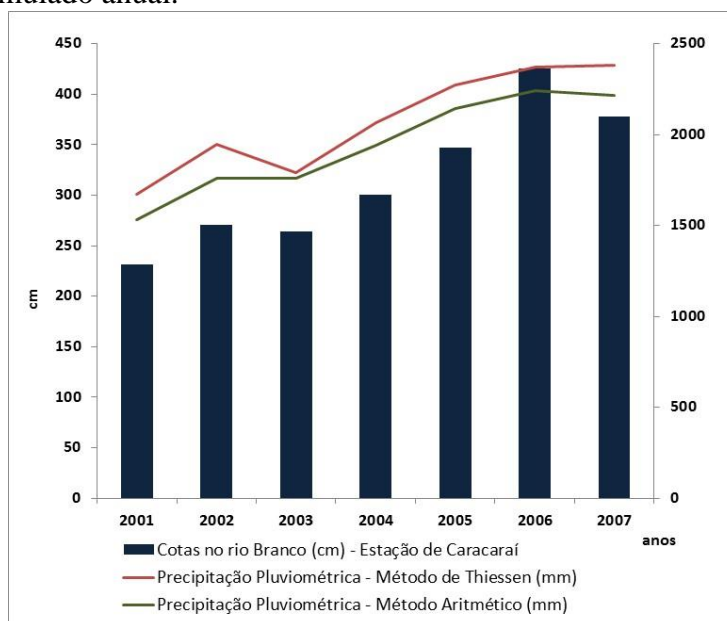
Observa-se que do ano de 2001 a 2004 a produção se manteve com uma tendência positiva acompanhando claramente o aumento da precipitação média do Estado no período. Já no ano de 2005 observa-se uma queda na produção se mantendo para o ano de 2006, apesar do ano de 2006 apresentar o maior valor de precipitação média. Essa queda na produção pode ser explicada pelo fato de que houve uma redução da área plantada de arroz, que na safra de 2005 foi de 23.435 hectares reduzindo para 19.200 hectares na safra de 2006 (SANTANA, 2006; SAKAZAKI et al., 2008). Em 2007, com a precipitação se mantendo alta, observa-se que a produção aumenta novamente seguindo seu padrão.

Em termos climáticos, o ano de 2005 é marcado por um período “seco” para a região amazônica, que gradualmente irá progredir para um período de “cheia” que marcou o ano de 2009 (MARENGO et al, 2011). Quanto a produção de arroz, Cruz (2010) considera que tanto os aspectos climáticos, quanto de manejo influenciam a produção de biomassa; onde os extremos ou as faixas críticas de fatores climáticos podem implicar na ocorrência de estresses com diferenças no rendimento de grãos.

No rio Branco essa variação não foi sentida com a intensidade do ocorrido ao longo do rio Solimões-Amazonas. Porém, no contexto regional observa-se que o acumulativo destas chuvas só reverteu-se em recarga da bacia, realmente em 2006 (Figura 3), conforme observa-se no registro da estação de Caracaraí. Se as informações da Associação dos Arrozeiros de Roraima

(CORDEIRO; MEDEIROS, 2010) estiverem corretas, a produção de 2010 também sofreu os reflexos do evento regional ocorrido, onde se registrou outro episódio de seca na região Amazônica.

Figura 3. Variação de nível cota fluviométrica na estação de Caracarái (rio Branco) e precipitação – acumulado anual.



CONCLUSÕES

Conclui-se que a produção de arroz em Roraima sofreu influencia direta da precipitação média no período de 2001 a 2004. Já a baixa produção dos grãos nos anos de 2005 a 2006 pode estar associada à redução das áreas de cultivo assim como os efeitos climáticos, no caso do ano de 2005, já que a região amazônica sofreu um período de seca. Tendo em vista que o arroz é o principal alimento da família brasileira, então um bom monitoramento pluviométrico é de suma importância para a produção do mesmo.

REFERÊNCIAS

BERTONI, J. C.; TUCCI, C. E. M. Precipitação. In: TUCCI, C. E. M. **Hidrologia: ciência e aplicação**. Porto Alegre, RG: UFRGS, 2001. 943 p.

CRUZ, R. P. **Exigências climáticas para a cultura do arroz irrigado**. Cachoeirinha: Irga/Estação Experimental, Seção de Melhoramento Genético, 2010, 40p.

CORDEIRO, A. C. C.; MEDEIROS, R. D.; PEREIRA, P. R. V. S.; MOREIRA, M. A. B. Orientações técnicas para o cultivo do arroz de terras altas em Roraima. **Circular Técnica**, Embrapa Boa Vista, p. 1 - 21, 2003.



XVIII Congresso Brasileiro de Agrometeorologia – XVIII CBA
2013 e VII Reunião Latino Americana de Agrometeorologia
Belém - PA, Brasil, 02 a 06 de Setembro 2013
*Cenários de Mudanças Climáticas e a Sustentabilidade
Socioambiental e do Agronegócio na Amazônia*



CORDEIRO, A. C. C.; MEDEIROS, R. D. Evolução do cultivo e custo de produção do arroz irrigado em Roraima. **Comunicado Técnico**, n. 47, Embrapa Boa Vista, p. 1 - 6, 2010.

FISCH, G.; MARENGO, J. A.; NOBRE, C. A. Uma revisão geral sobre o clima da Amazônia. **Acta Amazônica**, v. 22, n. 2, p. 101-126, fev., 1998.

MEDEIROS, R. D.; CORDEIRO, A. C. C.; BENDAHAN, A. **Manejo da água e sistemas de controle de plantas daninhas**: efeito sobre os componentes de produção e produtividade de grãos de arroz irrigado em Roraima. Boa Vista: Embrapa Roraima, 2008, 15 p.

SILVA, S. C.; THUNG, M.; AIDAR, H. Produção de sementes sadias de feijão comum em várzeas tropicais. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, **Sistemas de Produção**, n. 4, Versão Eletrônica, nov./2004.

SANS, L. M.; SANTANA, D. P. Cultivo do milho, Clima e Solo. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, **Sistemas de Produção**, n. 1, Versão Eletrônica, 2000.

MARENGO, J. A.; TOMASELLA, J.; ALVES, L. M.; SOARES, W. R.; RODRIGUEZ, D. A. The drought of 2010 in the context of historical droughts in the Amazon region. **Geophysical Research Letters**, 38(12), p. 1-5, 2011.

SAKAZAKI, R. T.; ALVES, J. M. A.; LOPES, G. N. Arroz irrigado em Roraima. **Agroambiente**, v.2, n. 1, jan/jun, p. 69-76, 2008.

