

ESTUDO CLIMATOLÓGICO DA PRECIPITAÇÃO E DA TEMPERATURA DO AR ASSOCIADO A PRODUTIVIDADE AGRÍCOLA NO NORDESTE DO ESTADO DO PARÁ.

Daniela dos Santos Ananias¹, Gleyciano Mendes Teixeira², Maria Isabel Vitorino³, Wesley Rodrigues dos Santos Ferreira⁴, Douglas Batista da Silva Ferreira⁵

¹Graduada em Meteorologia/UFPA, ²Mestrando em Ciências Ambientais/UFPA, ³Docente da Faculdade de Meteorologia e do Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais da UFPA, ⁴Graduando em Meteorologia/UFPA, ⁵Pesquisador MSc da RPCH

Apresentado no XVI Congresso Brasileiro de Agrometeorologia – 22 a 25 de setembro de 2009 – GranDarrel Hotel, Eventos e Convenções – Belo Horizonte, MG

RESUMO: Neste trabalho é feito um estudo que relaciona o grande potencial agrícola dos municípios de Igarapé-Miri, Paragominas, Tailândia e Tomé-Açu com as variáveis meteorológicas de precipitação e ROL no período de 2003 a 2008. A base de dados contendo os totais mensais de precipitação nos Municípios em estudo é proveniente dos dados coletados pelas estações Meteorológicas da Agência Nacional de Águas no mesmo período. Foram utilizados dados de ROL para realizar as análises de anomalias durante o período de desenvolvimento das culturas, 2003 – 2008. Os resultados mostraram que as temperaturas médias anuais dos municípios estudados é adequada para o desenvolvimento das culturas. Ao se comparar a precipitação com o desenvolvimento da produção agrícola, verifica-se que a curva de precipitação possui um comportamento semelhante ao da produção, pois quando se observa períodos com elevado índice de precipitação a produção também se desenvolve satisfatoriamente. Já o ROL observa-se que a variação de energia envolvida, onde os valores mínimos anuais ocorrem sempre nos meses chuvosos e os maiores valores nos meses secos.

Palavras-Chave: Precipitação, Rol, Temperatura

ABSTRACT: This paper made a study that relates the great agricultural potential of the cities of Igarapé-Miri, Paragominas, Tailândia and Tomé-Açu with the meteorological variables of precipitation and long wave radiation (ROL) during the period 2003 to 2008. The database containing the monthly total rainfall in the cities in study comes from data collected by meteorological stations of the *Agência Nacional de Águas (ANA)* in the same period. We used ROL data to realize analysis of anomalies during the period of crop development from 2003 to 2008. The results showed that the average annual temperatures of the cities studied is adequate for crop development. Comparing the precipitation with the development of agricultural production, was verify that the curve of precipitation has a behavior similar to that of production, because when we observe periods of high rainfall the production also is developing satisfactorily. We observed in ROL the variation of energy involved, where the annual minimum values always occur in the rainy months and the highest values in dry months.

Keywords: Precipitation, ROL, Temperatures

INTRODUÇÃO: Na literatura é conhecido que existe relação entre a produção agrícola e as condições do tempo, e clima que ocorrem durante o ciclo de uma determinada cultura. Também, são conhecidos os efeitos altamente danosos provocados por anomalias de precipitação que ocorrem nas regiões produtoras de alimentos. Estes efeitos se traduzem muitas vezes em perdas quase totais da produção de uma determinada região, provocando escassez de alimentos. A distribuição espacial e temporal das chuvas na Amazônia foi

detalhadamente estudada por Figueroa e Nobre (1990), utilizando 226 estações pluviométricas, e por Marengo (1995), que usou dados de Radiação de Ondas Longas do International Satellite Cloud Climatology Project (ISCCP). Estes autores concluíram que a precipitação média anual é de aproximadamente 2300 mm, existindo áreas com precipitações superiores a 3000 mm/ano localizadas no oeste, noroeste e no litoral norte da Amazônia. Neste sentido, as condições atmosféricas no nordeste do estado do Pará podem estar associadas com a produtividade agrícola da região, influenciando de modo positivo o desenvolvimento socioeconômico local. Este trabalho visa verificar a influência da variabilidade atmosférica, a partir dos parâmetros meteorológicos na escala clima, com a produção agrícola dos municípios de Igarapé-Miri, Paragominas, Tailândia e Tomé-Açu. **DADOS E METODOLOGIA:** O estudo foi realizado em quatro municípios do nordeste do Pará em decorrência do grande potencial agrícola de cada região. Os municípios escolhidos com suas respectivas culturas foram: Igarapé-Miri (produção de açaí), Paragominas (produção de milho), Tailândia (produção de dendê) e Tomé-Açu (produção de pimenta do reino) no período de 2003 a 2006.

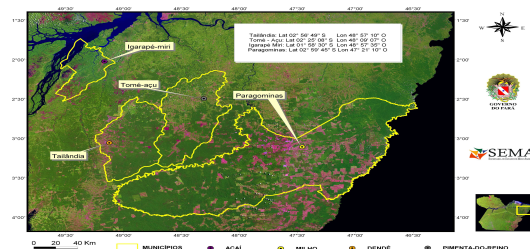


Figura 1 – Mapa da localização dos Municípios de Igarapé-Miri (açaí), Paragominas (milho), Tailândia (dendê) e Tomé-Açu (pimenta do reino) que compreendem o Nordeste do Pará.

Precipitação e Temperatura do Ar: A base de dados compreende os totais diários de precipitação (PRP) e de temperatura do ar diária (média, mínima e máxima) observada nos Municípios de Igarapé-Miri, Paragominas, Tailândia e Tomé-Açu, Nordeste do Pará, disponibilizados pela Agencia Nacional de Águas (ANA) e pelo Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) para o período de 1984 a 2006. Radiação de Onda Longa (ROL): Foram utilizados dados de ROL mensal do NCEP/NCAR (Liebmann et al., 1997) para análises de anomalias de ROL, durante o período de 1984 – 2006. Isto com a finalidade de verificar a presença/ausência de nebulosidade convectiva na região que pode ou não influenciar na produção agrícola de cada município. Tipos de Culturas: Foram utilizados dados de culturas dos municípios de Igarapé-Miri, Paragominas, Tailândia e Tomé-Açu, Nordeste do Pará, em decorrência do grande potencial agrícola, fornecidos pela Secretaria Executiva de Agricultura do Pará (SAGRI), no período de 2003 – 2006.(Tabela 1)

Culturas	Plantio	Colheita
Açaí	Janeiro à Abril	Agosto à Dezembro
Milho	Dezembro à Janeiro	Abril à Maio
Dendê	Dezembro à Maio	Julho à Novembro
Pimenta do reino	Janeiro à Março	Julho à Outubro

Tabela 1: Descrição do período de plantio e colheita das culturas fornecidas pela SAGRI.

Foram feitos cálculos de médias mensais locais e espaciais de ROL, de precipitação e da temperatura do ar (máxima e mínima). Além disso, foram feitas comparações sazonais e anuais das variáveis meteorológicas de precipitação e ROL com relação à produtividade agrícola de cada município em estudo. Para isso, foram confeccionados tabelas e gráficos para um melhor entendimento do comportamento de cada variável em análise. Um estudo de caso

foi selecionado para uma análise mais específica da relação entre as condições atmosféricas e a produção agrícola no município de Igarapé-Miri.

RESULTADOS: Ao analisar a Figura 2 observa-se que as temperaturas médias mensais do ar para os municípios estudados adquirem valores que oscilam entre 24 e 30°C. Segundo a literatura este intervalo de temperatura do ar é adequado para o desenvolvimento do açaí, do milho, da pimenta do reino e do dendê (Embrapa, 2009). Observa-se também que a temperatura não apresenta variações significativas, mantendo assim a produção das culturas satisfatória.

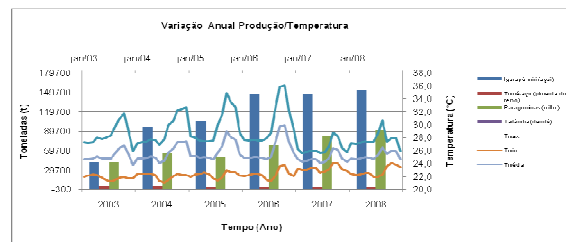


Figura 2 – Variação anual da produção agrícola com a temperatura do ar (média, máxima e mínima) para o período de 2003 – 2008.

Ao se comparar a precipitação com o desenvolvimento da produção agrícola verifica-se que a curva de precipitação possui um comportamento semelhante ao da produção, pois ao observar-se períodos com elevado índice de precipitação a produção também se desenvolve satisfatoriamente, devido essas culturas necessitarem de uma grande quantidade de precipitação para se desenvolverem, com destaque para a cultura do açaí.(Figura 3)

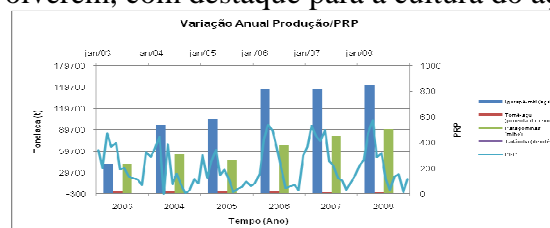


Figura 3- O mesmo da figura 2, porém para PRP.

Analisando o comportamento de ROL observa-se que a variação de energia envolvida, onde os valores mínimos anuais ocorrem sempre nos meses mais chuvosos (Janeiro, Fevereiro e Março) e os maiores valores nos meses mais secos (Agosto, Setembro e Outubro). Tem-se também que os valores máximos de ROL durante o período estudado foi praticamente o mesmo (280 W/m²), mas com relação aos valores mínimos houve grandes diferenças como, por exemplo, no ano de 2003 o valor atingido de ROL foi de pouco mais de 225 W/m². Entretanto no ano de 2008 o valor foi de aproximadamente 195W/m², indicando que o ano de 2003 foi mais seco que o ano de 2008. Relacionando a produção anual dos municípios com o período de ROL têm-se valores mínimos anuais, que indicará se o ano foi mais seco ou chuvoso e qual foi o reflexo na produção agrícola anual. Para um melhor entendimento utilizaram-se os anos de 2003 e 2008, onde o ano de 2003 apresentou um valor mais elevado de ROL e uma menor produção agrícola, em contrapartida o ano de 2008 apresentou um valor mínimo de ROL e conseqüentemente maior produção agrícola. Conclui-se que durante o período estudado, quanto menor for os valores de ROL maior é o desenvolvimento da produção das culturas.(Figura 4)

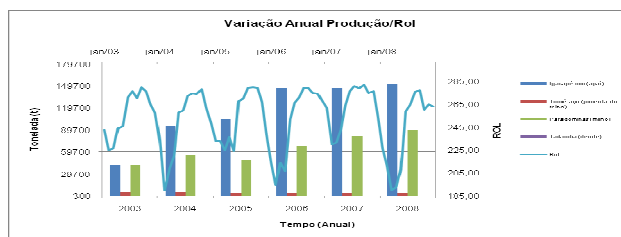


Figura 4- Idem a figura 2, exceto para ROL

Observa-se na figura 5 que a cultura do dendê apresenta uma área plantada de 17.074 ha e um rendimento de 17.600 Kg/ha, ou seja, a produção do dendê não sofre perda significativa durante o seu processo de desenvolvimento. Nota-se ainda que 2006 se destaca dos demais anos em decorrência do aumento da área plantada e conseqüentemente um aumento no rendimento. Já a cultura do milho possui uma área plantada máxima de 15.850 ha e um rendimento 5.850 Kg/há, ocorrendo assim um baixo rendimento do milho durante o seu desenvolvimento.

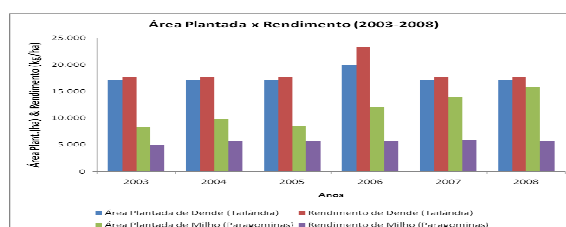


Figura 5- Comparação entre a área plantada e o rendimento das culturas do dendê e milho no período de 2003 á 2008.

Ao analisar a figura 6 observa-se que a cultura da pimenta do reino apresenta uma área plantada de aproximadamente 2.500 ha e um rendimento de 2.000 Kg/ha, ou seja, a produção de pimenta do reino sofre uma perda significativa. Verifica-se ainda que a cultura do açaí destaca-se das demais culturas em decorrência da sua grande produção. Entretanto os anos de 2006, 2007 e 2008 ocorre um aumento da área plantada,mas um baixo rendimento do açaí.

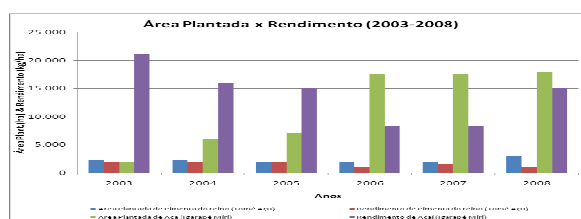


Figura 6- Idem a figura 5, só que para as culturas da pimenta do reino e açaí.

ESTUDO DE CASO: Análise da safra de 2003 à 2008:A principal atividade econômica do município de Igarapé-Miri é o cultivo do Açaí, sendo esta a principal atividade geradora de renda para a maioria da população, onde na época da safra (agosto a dezembro), há um giro na movimentação financeira, pois na época da entressafra as comunidades passam por dificuldades financeiras, pois é na época do inverno que acontecem as grandes cheias dos rios (lançantes), inviabilizando atividades como a pesca e produção agrícola sustentável. A exploração de açaí na região é sustentável, independente dos níveis de manejo, os indicativos são de sustentabilidade para a contínua exploração nos padrões atuais de produção dos ribeirinhos. A idéia da sustentabilidade na concepção e prática dos ribeirinhos pode ser compreendida se percebermos o tempo que estes já vêm se relacionando com a natureza e a

forma como desenvolvem esta relação. Percebeu-se que o açaí é de importância incalculável para a região, em virtude de sua utilização constante por grande parte da população (principalmente ribeirinhos) e da grande demanda para exportação. Na figura 4 observa-se a precipitação média (esquerda) durante o período de produção do açaí do período de 2003 à 2008, verifica-se que na região de produção do açaí apresenta os maiores índices pluviométricos da região indo de acordo com as necessidades de água em abundância para a produção do açaí. A figura da direita é concomitante a figura de precipitação, onde a região de Igarapé-Miri se encontra entre o valor de ROL de 210W/m² ou seja indicando grande atividade convectiva segundo Smith,1996.(Figura 7)

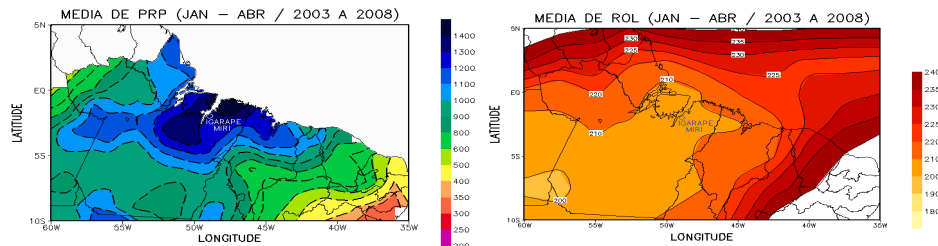


Figura 7- Média da PRP e ROL para o período de produção do açaí de 2003 a 2008

CONCLUSÕES: Os resultados mostraram que as temperaturas médias anuais dos municípios estudados situam-se entre 24 e 30°C sendo considerado um intervalo de temperatura adequada para o desenvolvimento das culturas em estudo. Onde as grandes variações da temperatura não influenciaram diretamente na produção agrícola. Durante o período da produção as variáveis meteorológicas de PRP e ROL estão de acordo com o período de maior produção, ou seja, as condições climáticas exercem uma influência direta e significativa na produção agrícola onde essas variáveis são mais perceptíveis para identificar as variações climáticas de PRP e ROL na produção, ou seja, nos anos de maior precipitação houve um maior desempenho agrícola e a PRP foi ideal para o desempenho máximo da produção. Conclui-se ainda que o rendimento das culturas é satisfatório em relação à área plantada, ou seja, ocorre pouca perda na produção.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANA – Agência Nacional de Águas. Sistema HIDROWEB, 2003 a 2008. Disponível em www.ana.gov.br.

Secretaria de Estado e Agricultura (SAGRI) - Série Histórica dos dados de Produção Agrícola dos municípios, 2003 a 2008. (www.sagri.pa.gov.br)

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA (INMET) – Série Temporal de Precipitação, Temperatura Média, Máxima e Mínima dos municípios estudados, 1984 a 2006. National Centers for Environmental Prediction (NCEP) - Série Temporal de dados de ROL, 1984 a 2006.

Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias (EMBRAPA) – Tecnologia de produção 2009. <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br>

V CBA- Sociedade e Natureza - Ribeirinhos da Amazônia: um relato da vivência no município de Igarapé Miri-Pará.

Smith, C. A. 1996. Description of a complete (interpolated) outgoing long wave radiation dataset. Bull. Amer. Meteor. Soc., 77,1275-1277.