



# Simpósio de Ciências Agrárias e Ambientais 2020

## Agrometeorologia como suporte ao manejo dos cultivos agrícolas no município de Imperatriz – MA

ABREU JUNIOR, A. M.<sup>1</sup>, SILVA, J. F. S.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal do Maranhão, São Luís, Maranhão (antonioamaj@hotmail.com)

**RESUMO:** No sistema produtivo agrícola, as condições meteorológicas representam fatores exógenos que afetam o crescimento, o desenvolvimento e a produtividade de plantas e animais. Durante seu ciclo, a planta responde diretamente às condições meteorológicas, as quais formam uma combinação de fatores cujos efeitos podem variar desde os mais favoráveis até os mais desfavoráveis ao crescimento e à produtividade vegetal. Nesse estudo foi avaliado a influência da produtividade agrícola de feijão e banana em função de variáveis meteorológicas no Município de Imperatriz – MA. Os dados meteorológicos e de produtividade agrícola foram, respectivamente, obtidos no Instituto Nacional de Meteorologia e Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária e posteriormente processados no software *MatLab*®. Foram encontradas relações significativas entre a precipitação pluvial e a produtividade das duas culturas, enquanto a temperatura apresentou menor significância. Observa-se que o uso da agrometeorologia é um importante meio de avaliar a produtividade dos cultivos agrícolas e permite que o produtor possa se prevenir de eventos climáticos, através de modelos computacionais.

**Palavras-chave:** feijão, banana, mudanças climáticas, climatologia, modelagem

### 1. INTRODUÇÃO

Uma das principais temáticas abordadas pela Cúpula Mundial sobre Segurança Alimentar é o impacto das mudanças climáticas para alcançar a segurança alimentar, pois tais mudanças podem conduzir a alterações na produção das culturas agrícolas. As mudanças climáticas, em escala global, deverão levar a um declínio na produção de cereais per capita até 2030, afetando particularmente as áreas tropicais (PINTO *et al.*, 2008). O Brasil, por possuir dimensões continentais, apresenta grande variedade e variabilidade climática. A cidade de Imperatriz - MA apresenta relevante importância na Região Tocantina. Portanto, o detalhamento das condições climáticas para cada elemento meteorológico certamente vem a ajudar a compor um quadro geral que visa auxiliar o desenvolvimento local. Contudo, objetivou-se analisar as variações da produtividade



# Simpósio de Ciências Agrárias e Ambientais 2020

agrícola das culturas de feijão e banana em decorrência da influência das variáveis meteorológicas no município de Imperatriz – MA, considerando o período de 1980 a 2016.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

Nesse estudo, dois conjuntos de dados, climáticos e agrícolas, foram avaliados durante os períodos de 1990 a 2016. O primeiro conjunto é referente à dados meteorológicos: Precipitação (mm), Temperatura Compensada média (°C), Temperatura Máxima Média (°C) e Temperatura Mínima Média (°C). O segundo conjunto são dados da produção agrícola, em toneladas (t), de dois tipos de cultura: Banana e Feijão. Para os dados meteorológicos, o Instituto Nacional de Meteorologia (IMNET) disponibiliza seu banco de dados de onde foi retirada a série histórica da estação meteorológica (Figura 1) utilizada neste trabalho. Já os dados da produção agrícola de Imperatriz - MA são provenientes da base de dados da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA). Primeiramente foi calculada a normal climatológica total dos dados considerando um período acima de 30 anos, neste caso em específico 36 anos (1980 a 2016). Logo após, foi feita a diferença entre os dados tratados na matriz bruta e a média climatológica total dos dados meteorológicos. O cálculo das médias meteorológicas, desenvolvido no intervalo de tempo de anos, foi feito através de uma consulta no banco de dados do INMET onde é inserido um período, ou seja, intervalo de data. Assim é criada em um software de processamento de dados (*MatLab*®), uma matriz chamada de “*fulldata*”, composta pelos anos, meses e valores dos dados meteorológicos trabalhados e através desta matriz são dadas funções a esse software para calcular as médias totais e anuais dos dados.

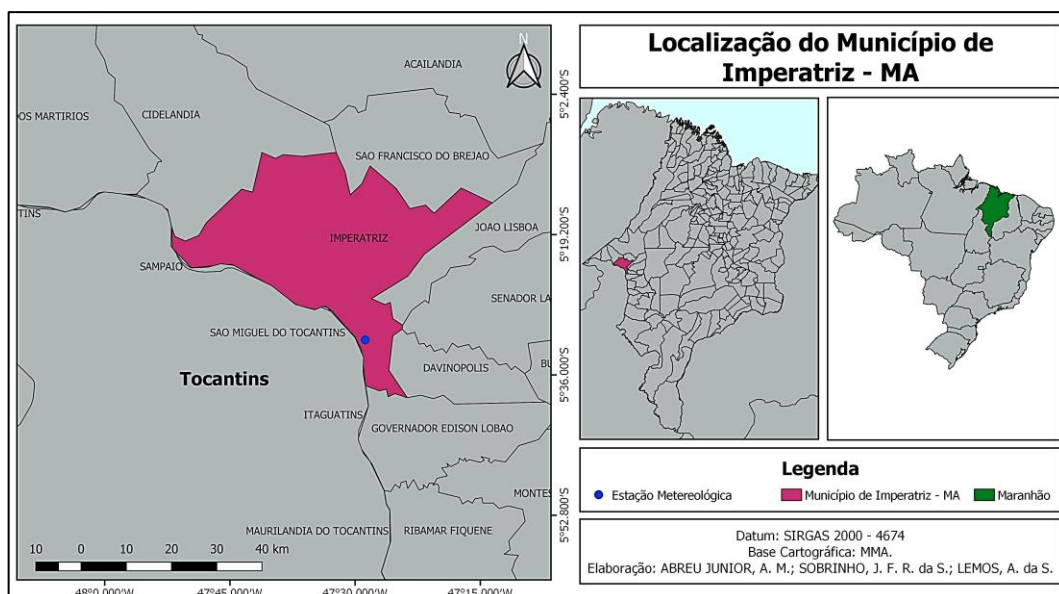


Figura 1. Localização da Estação Meteorológica e do município de Imperatriz - MA, Brasil.



## Simpósio de Ciências Agrárias e Ambientais 2020

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A série de dados mostra que em apenas 10 dos 26 anos observados se teve taxa de precipitação (Figura 2a) igual ou superior a 400 mm. Quanto a anomalia, temos uma alternância entre valores positivos e negativos, com predominância das anomalias positivas. Ou seja, no decorrer das décadas teve-se anos com chuvas muito mais significativas do que períodos de seca. Boa parte das chuvas desta região se deve à condição da Temperatura de Superfície do Mar (TSM) nos Oceanos Pacífico e Atlântico Tropical que modula a posição da Zona de Convergência Intertropical (ZCIT).

A temperatura máxima apresentou-se em geral com valores constantes durante a série de dados analisados. A média de temperatura encontrada para esse intervalo de anos foi de 32,8°C. Os valores de temperatura máxima média apresentam-se sem grandes variações durante o período de monitoramento de dados, e assim não influenciando negativamente a quantidade de feijão produzida (Figura 2b), pois a temperatura do ar pode ser considerada o elemento climático que exerce maior influência sobre a porcentagem de vigamento de vagens e o rendimento de grãos do feijoeiro é bastante afetado quando a temperatura do ar, na floração, apresenta valores acima de 35°C (MONTEIRO *et al.*, 2009). Os valores de precipitação e de quantidade produzida de feijão apresentam uma relação inversa, demonstrando que o feijoeiro é uma planta relativamente sensível ao excesso de água, demonstrando que os desenvolvimentos vegetativo e reprodutivo são bastante prejudicados nessas condições.

A temperatura máxima média apresentou relação significativa com a quantidade produzida de Banana. A temperatura do ar influencia diretamente o desenvolvimento das folhas da bananeira. Assim, temperaturas altas induzem o fechamento dos estômatos, reduzindo, conseqüentemente, a taxa fotossintética, levando a uma paralisação do crescimento (SOTO, 1985). Observa-se que os valores da taxa de precipitação possuem efeito inverso à quantidade produzida e apresenta um pequeno atraso no intervalo de tempo, ou seja, a quantidade produzida de banana (Figura 2c) só varia após um período de variação da taxa de precipitação e não concomitantemente a ela. Isso se deve, pois, chuvas muito intensas causam a baixa aeração do solo, com o apodrecimento das raízes. Neste aspecto, durante o ciclo fonológico, as fases de desenvolvimento vegetativo e de frutificação são as mais afetadas (MONTEIRO *et al.*, 2009). O excesso de água acarreta sintomas semelhantes à escassez, afetando o desenvolvimento vegetativo e aumentando, assim, o ciclo da cultura. Em casos extremos, pode provocar a morte de toda a cultura, como pode-se notar observando os valores de quantidade produzida entre os anos de 1997 e 2000.



# Simpósio de Ciências Agrárias e Ambientais 2020

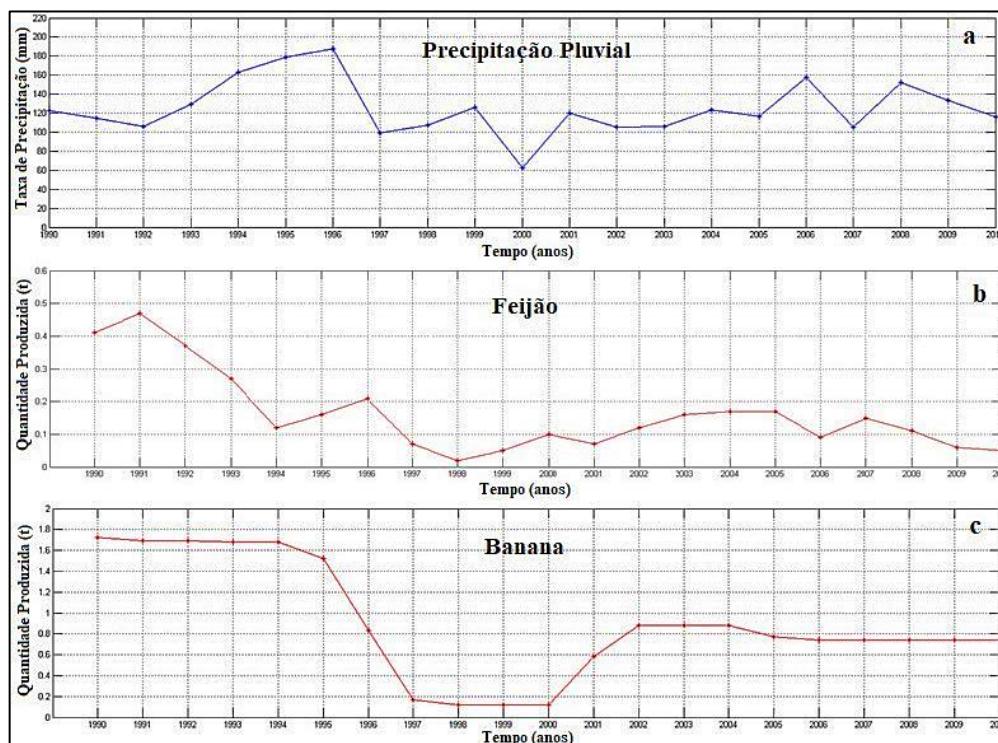


Figura 2. Taxa de Precipitação Pluvial (a), Produção de Feijão (b), Produção de Banana (c).

## 4. CONCLUSÕES

Com base no tratamento e análise dos dados meteorológicos do município de Imperatriz – MA, pode-se perceber que as variáveis meteorológicas, sobretudo a precipitação pluvial, afetam diretamente o crescimento, desenvolvimento e produtividade do sistema agrícola. Logo, o estudo da agrometeorologia se torna indispensável para entender as dinâmicas de produtividade dos cultivos agrícolas, assim como ajuda os agricultores a se prevenir diante de eventos meteorológicos cíclicos, através da modelagem computacional.

## 5. REFERÊNCIAS

MONTEIRO, J. E. **Agrometeorologia dos cultivos: o fator meteorológico na produção agrícola**. Brasília, DF: INMET, 2009.

PINTO, H. S. *et al.* **A nova geografia da produção agrícola no Brasil**. In: DECONTO, J. G. (Coord.). **Aquecimento global e a nova geografia da produção agrícola no Brasil**. Campinas: Embrapa Informática Agropecuária: Unicamp, 2008. p. 24-71.

SOTO, M. B. **Bananas: cultivo y comercialización**. 2. ed. San José: Litografía e Imprenta Lil, 1992. 674 p.