

**QUEDA NA PRECIPITAÇÃO EM 2016 E A PRODUÇÃO DE MILHO
SAFRINHA EM MORRINHOS/GO**

**DROP IN RAINFALL IN 2016 AND THE PRODUCTION OF CORN
SAFRINHA IN MORRINHOS/GO**

NÁTALI DE CÁSSIA SOUSA NEVES

Graduanda em Geografia pela Universidade Estadual de Goiás (UEG) - Campus Morrinhos
aristeu.oliveira@ueg.br

ARISTEU GEOVANI DE OLIVEIRA

Doutor em Geografia e Professor no Curso de Geografia da Universidade Estadual de Goiás
(UEG) - Campus Morrinhos
aristeu.oliveira@ueg.br

Resumo: O presente artigo trata das influências climáticas sobre a produção do milho safrinha no município de Morrinhos/GO, abordando a ocorrência da falta de chuva durante o mês de abril de 2016 e seus respectivos impactos na produção desse cultivo. Para tanto, comparou-se a evolução da área plantada e suas respectivas produção, entre os anos de 2014 a 2017, com os índices pluviométricos registrados na área da pesquisa. A comparação dos dados demonstrou que embora houvesse ocorrido o aumento da área plantada no ano de 2016 ocorreu uma drástica redução da produção. Na comparação das alturas pluviométricas, observou-se que no final do mês de março e durante o mês de abril daquele ano ocorreu uma interrupção das chuvas por um período aproximado de 40 dias. Essa interrupção do período chuvoso provocou uma quebra de produção que atingiu grande parte das terras produtivas do município, causando sérios prejuízos aos produtores e à economia local, quando foram colhidos apenas 30% do volume de grãos esperados para a safra de milho safrinha. A falta de chuva constituiu-se então, em um fator limitador da produção e responsável direta pela queda no volume colhido, e consequente impacto sócio econômico para a região.

Palavras-chave: Milho Safrinha. Produção. Precipitação Reduzida.

Abstract: This article deals with the influences on the production of maize safrinha in the municipality of Morrinhos/GO, addressing the occurrence of rain during the month of April 2016 and their respective impacts on the production of this crop. To do so, compare it to the planted production and its production needs, between the years 2014 and 2017, with the rainfall data recorded in the research area. The comparison of the data showed that although there was an increase in planted area, no year of 2016 there was a drastic reduction in production. In the comparison of the rainfall heights, it was noticed that there is no end of the month of March and during the month of April the year passed a period of almost 40 days. This interruption of the period was responsible for causing a fall in production that affected a large part of the productive land of the municipality, losses of production to the producers and the local economy, when only 30% of the volume of grains expected for a harvest of maize . The lack of precipitation is therefore not a limiting factor of production and a volume transfer, and consequent economic impact to region.

Keywords: Safrinha Corn. Production. Reduced Precipitation.

INTRODUÇÃO

A produção do milho safrinha no Estado de Goiás tornou-se a partir do ano 2000, uma importante fonte alternativa de renda para os produtores rurais, que aproveitam o final da estação chuvosa para realizar uma nova colheita, além de representar um acréscimo na produção de grãos do estado, contribuindo diretamente para ampliar a arrecadação estadual. No município de Morrinhos, o cultivo do milho safrinha ocupa hoje lugar de destaque na economia local, uma vez que já faz parte do calendário de produção do campo, sendo desenvolvido sobre as áreas onde foi realizada a primeira safra do ano agrícola.

Assim, o presente artigo tem como referência os impactos do veranico de abril de 2016 sobre o cultivo do milho safrinha no município de Morrinhos, que se localiza na porção sul do estado de Goiás, fazendo parte da microrregião Meia Ponte e mesorregião Sul Goiano. A área do município se estende por 2 846,2 km², com relevo plano a levemente ondulado, em que ocorre uma diversificação de solos propícios ao desenvolvimento de pecuária e agricultura. Atualmente o município conta com uma população de 45.716 habitantes (IBGE, 2018) sendo que mais de 80% desse contingente populacional vive na área urbana.

Em virtude das características próprias do município, que apresenta solos férteis e de fácil mecanização, com sistema climático favorável e abundância em recursos hídricos, a agricultura tornou-se nos últimos anos, sobretudo a partir do ano de 1970, fonte importante de recursos para a cidade, além de geradora de empregos para a ocupação da mão de obra local.

Considerando as boas condições climáticas, cujo período chuvoso se estende do mês de outubro a abril, a agricultura predominante na região são os cultivos de sequeiro, onde já são colhidas, além da safra principal, mais uma, ou até duas colheitas por estação chuvosa. A esta segunda ou terceira safra, denomina-se de “safrinha”, e que geralmente são produzidos milho, sorgo ou milheto.

Como os cultivos de sequeiro estão sujeitos às intempéries climáticas, geralmente podem ocorrer sinistros que venham a causar perdas na produção, afetando a produtividade e levando prejuízos à agricultura. Os denominados “azares climáticos” (AYOAD, 1998), como o excesso de precipitação, ventanias, granizo, geada ou veranicos (interrupção temporânea do período chuvoso) podem acontecer inesperadamente provocando a perda parcial ou até mesmo total da área cultivada.

No ano de 2016 no município de Morrinhos, bem como na porção sul do estado de Goiás, ocorreu um veranico no mês de abril, que afetou significativamente a produção do milho safrinha, causando grandes prejuízos aos produtores e à arrecadação do município. Nesse ano, houve uma queda na produção superior a 50%, sendo que em algumas propriedades a perda atingiu 100% da estimativa de colheita.

Neste contexto, o presente artigo busca discutir o impacto causado pela falta de precipitação sobre o cultivo do milho safrinha no município de Morrinhos, demonstrando como a interrupção do período chuvoso no mês de abril de 2016 impactou no cultivo afetando o desenvolvimento fenológico da planta, vindo a causar uma grande redução na produtividade.

Para a realização desse estudo, primeiramente realizou-se um breve histórico do desenvolvimento e da produção do milho, e do desenvolvimento do cultivo de milho safrinha no município de morrinhos. Posteriormente utilizou-se de informações colhidas junto aos produtores, além de recorrer aos bancos de dados oficiais, como o Levantamento Sistemático da Produção Agrícola (LSPA) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, as Estatísticas Municipais – Séries Históricas do Instituto Mauro Borges – IMB, e ao próprio Sistema de Recuperação de Dados Agrícolas – SIDRA, do IBGE, objetivando demonstrar a variação nos volumes colhidos nos diferentes anos em análise.

A PRODUÇÃO DE MILHO: ESPECIFICIDADES GERAIS

O milho é um conjunto de plantas que apresentam certa variedade de espécies, sendo um tipo de cultivo geneticamente estável, permitindo que as sementes possam ser reutilizadas por várias gerações em sucessivas safras. É um tipo de grão que já há vários anos faz parte da alimentação dos Povos Andinos e Indígenas da América do Sul. Foi alimento para a civilização ao longo dos séculos, inclusive para os povos mais antigos. Segundo Coêlho (2017, p. 05) No Brasil, “O milho também já era cultivado pelos índios (principalmente guaranis), antes da chegada dos portugueses ao Brasil, em 1500”.

Atualmente o milho é cultivado em todo o Brasil, seja na agricultura familiar, voltado para o consumo interno do país, ou na agricultura empresarial voltada para a exportação. É um tipo de grão que faz parte de todas as cadeias produtivas, utilizado nos sistemas de alimentação

animal e humano. É uma cultura diversificada nos seus tipos de cultivos e de fácil manejo, uma vez que a planta é muito resistente a intempéries climáticas e ao ataque de pragas.

As sementes do milho podem ser subdivididas em Híbridos e Variedades. Os híbridos podem ser simples. É o resultado do cruzamento entre duas linhagens puras e é indicado para sistemas de produção com alta tecnologia porque possui o maior potencial produtivo e por isto são os mais caro. O tipo Variedade mantém a qualidade genética ao longo das gerações, desde que seja plantado isoladamente. Uma melhor definição sobre essas sementes é dada pela Agência Embrapa de Informação Tecnológica – AGEITEC, órgão da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA, que traz a seguinte informação:

Os tipos de sementes de milho são identificados como híbridos ou variedades, sendo que os híbridos podem ser simples, triplos ou duplos. Os híbridos simples são o resultado do cruzamento de duas linhagens puras e indicados para sistemas de produção que utilizam alta tecnologia, pois possuem o maior potencial produtivo. São também as sementes mais valorizadas comercialmente. O híbrido triplo é o cruzamento entre uma linha pura e um híbrido simples e é indicado para produtores que utilizam de média a alta tecnologia, enquanto o híbrido duplo é o resultado do cruzamento entre dois híbridos simples, sendo indicado também para média tecnologia. (CRUZ, PEREIRA FILHO, ALBUQUERQUE FILHO, 2019, p. 01).

Indiferente do tipo de semente do milho, as condições climáticas atuam sobre os cultivos em todas as fases do desenvolvimento fenológico da planta e influencia na vida vegetal de acordo com a temperatura, umidade, precipitação, radiação solar, e ventos. Sobre a influência do clima no desenvolvimento vegetal e da agricultura, Torres e Machado (2011, p. 09), lembram que “O clima intervém, ainda [...] na natureza e no ritmo das atividades agrícolas, nos tipos de cultivos praticados [...]”. Deve-se ainda observar que a agricultura é uma das atividades mais afetada pela influencia do clima, considerando-o como grande regulador da vida econômica.

A época de plantio do milho depende da chuva, umidade, temperatura e radiação solar. Nas regiões centro oeste e no sudeste, a época ideal para o plantio da primeira safra é entre os meses de agosto a outubro. Fora dessa época pode ocorrer perda na produtividade, uma vez que o milho não se desenvolve, reduzindo seu ciclo com consequente queda na sua produção. Pode ocorrer ainda o aumento das pragas e das doenças que atacam a lavoura de milho ainda na fase de crescimento.

Já o milho safrinha é um tipo de cultivo de sequeiro plantado após a primeira safra, entre o final de janeiro até abril. Geralmente, para aproveitar o final da estação chuvosa, o produtor planta na época em que pode ocorrer a falta de chuva no final do verão, quando a planta

ainda está em fase de enchimento de grãos. Tal realidade, em virtude da possível ocorrência de veranicos, pode levar os produtores a terem suas safras comprometidas com perdas significativas.

Cabe observar que a região tropical do Brasil tem grande instabilidade climática, onde a variabilidade das precipitações são comuns, sobretudo durante a estação das chuvas, fazendo com que todas as atividades agrícolas estejam sujeitas a estas intempéries. Em material discutindo a importância a escolha do período para o plantio do milho safrinha. Duarte *et al.* (2011, p. 314), alertam que: “[...] em semeaduras realizadas muito cedo (dezembro e janeiro), em decorrência de temperaturas muito elevadas e/ou veranicos frequentes em abril-maio, podem aumentar os riscos de frustração de safra.”

O milho safrinha (Milho da segunda safra) modificou a história do cultivo do milho, pois de início, quando os produtores passaram a ver a necessidade de se aproveitar o final da estação chuvosa, pensou-se na possibilidade de inserção de um tipo de cultivo de ciclo rápido. Esse segundo cultivo, tornou-se então uma atividade altamente rentável, fazendo com que hoje a safrinha chega a produzir mais que a safra principal.

A PRODUÇÃO DO MILHO SAFRINHA NO ANO DE 2016 NO MUNICÍPIO DE MORRINHOS/GO

Segundo informações obtidas junto a alguns agricultores da região de Morrinhos, o cultivo de milho safrinha vem dando frutos, e modificando a produção de modo positivo, já que a época que o milho safrinha é colhido se tem grande falta no mercado. Os custos da produção são baixos e a produtividade pode chegar em alguns casos, a ser maior que a safra normal.

No entanto, quando ocorre algum tipo de intempérie climática, a agricultura pode ser impactada diretamente levando queda na produtividade e produção. Este foi um tipo de situação que ocorreu em Goiás no ano de 2016 e que veio a causar grandes prejuízos à economia local em virtude da redução no volume colhido.

No primeiro semestre de 2016, devido a falta de precipitação em diversas regiões do estado de Goiás, acarretou uma grande quebra de safra de milho safrinha, que levou diversos municípios, como Jataí, Uruaçu, Goiatuba, dentre outros, a decretarem estado de calamidade pública. Destaca-se que de toda área plantada de milho safrinha, apenas 60% foi colhida. Ou seja, houve uma perda de 40% da área plantada em virtude da ocorrência de intempérie climática que causou a falta de chuva.

Em entrevista discutindo os impactos sobre a agricultura do milho safrinha, decorrente da seca no mês de abril do ano de 2016, Honorato (2016, p. 01) fez a seguinte observação:

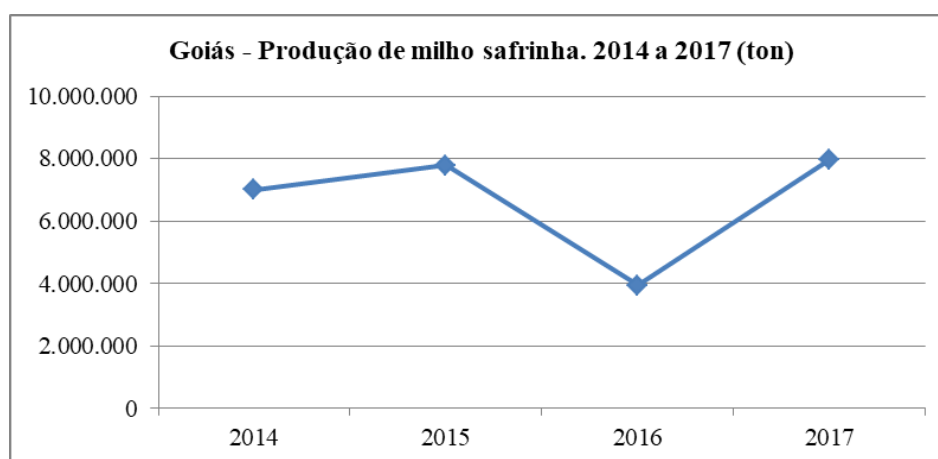
Apesar de ter ajudado Goiás a atingir o 4º lugar na produção de grãos do país, o cultivo de milho safrinha deve registrar queda de 40% nessa segunda safra. O motivo em maior parte é a instabilidade das chuvas, que assustou o produtor rural e trouxe uma onda de prejuízos [...] A seca afetou todas as etapas de desenvolvimento da planta, desde a fase inicial até o enchimento dos grãos, comprometendo todo o processo de produção. Segundo a Federação da Agricultura e Pecuária de Goiás (FAEG), a área plantada desta safra aumentou cerca de 12% com relação ao mesmo período de 2015, o que representa 100 mil hectares a mais.

Muitos produtores rurais, que se dedicam ao cultivo de milho exercem também a atividade de pecuarista, e em 2016, para evitar uma perda maior, optaram por soltar o rebanho de gado na plantação de milho, devido a qualidade ruim dos poucos grãos que geraram na segunda safra.

O Estado de Goiás teve dificuldades com a produção do Milho de segunda safra no ano de 2016, sendo que em alguns municípios este cultivo foi realizado em área maior que a primeira safra. No entanto, mesmo com a expansão da área plantada, ocorreu uma queda significativa da produção se comparado aos anos anteriores.

No âmbito estadual, considerando a evolução da quantidade colhida, nota-se que também ocorreram perdas significativas na produção. Seguindo a mesma tendência, o estado de Goiás também registrou perda na sua produtividade / produção referente às lavouras de safrinha em todas as suas regiões, quando comparado com os anos anteriores, conforme visualizado no gráfico (figura 1).

Figura 1 – Evolução da produção do milho safrinha em Goiás entre os anos de 2014 e 2017

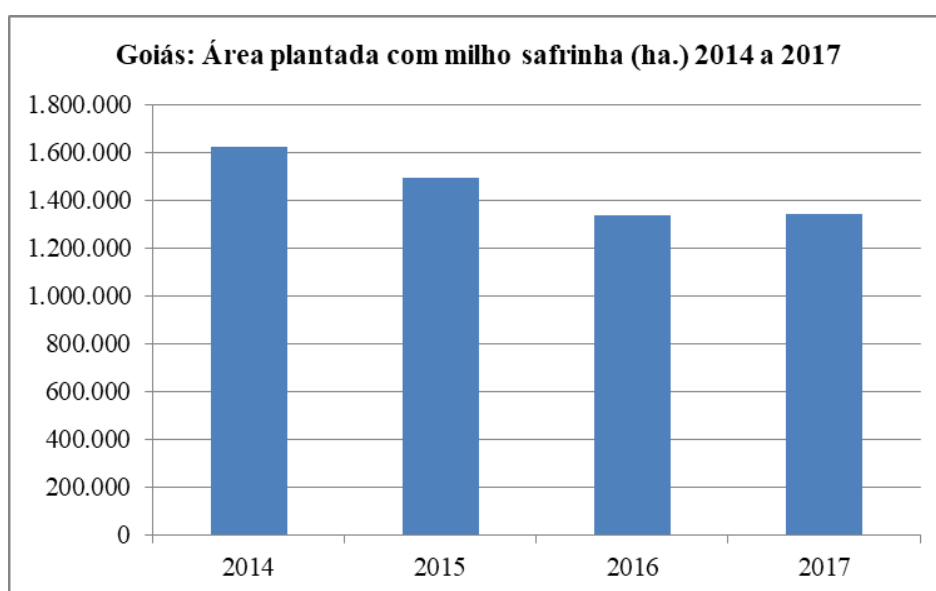


Fonte: BRASIL (2014-2017). Organização: Os autores, 2019.

Conforme visualizado no gráfico, percebe-se que produção do milho safrinha no ano de 2014 foi de mais de 6 milhões de toneladas. No ano de 2015 avançou para quase 8 milhões de toneladas, e em 2016 recuou menos de 4 milhões de toneladas. No ano de 2017 voltou aos patamares de 2014, quando foram colhidas 7.951.040 toneladas do produto.

No que concerne a evolução da área plantada no estado, observa-se que não ocorreu variação significativa a menor que justifique a queda na produção, conforme pode se observar no gráfico da área ocupada pelo cultivo nos referidos anos (figura 2).

Figura 2 – Evolução da área plantada com milho safrinha em Goiás entre os anos de 2014 a 2017

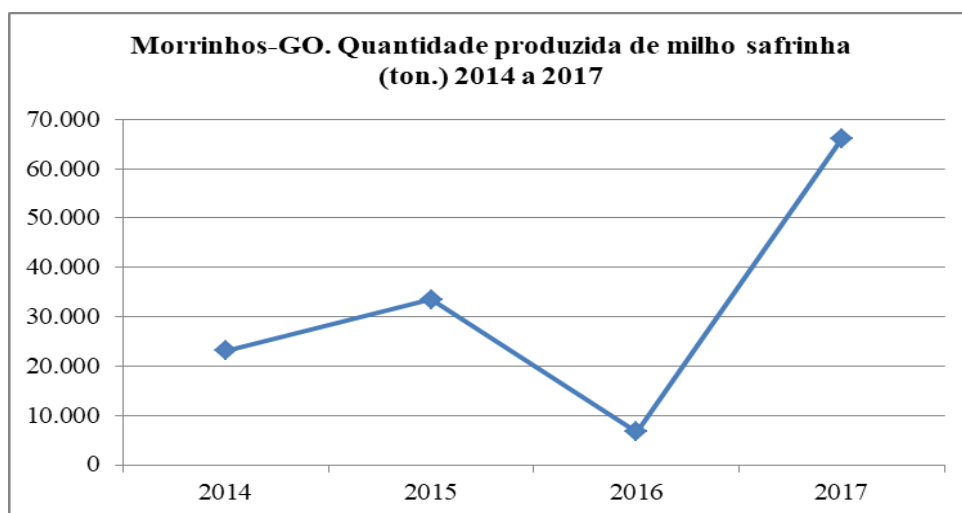


Fonte: GOIÁS (2014-2017). Organização: Os autores, 2019.

Nos dados, nota-se apenas uma breve redução na área plantada, a qual vem em decréscimo de 100 mil hectares anuais. No entanto, essa redução da área não interfere diretamente na produção, uma vez que no ano de 2017, com área plantada igual a do ano de 2016, a produção teve um elevado aumento.

Realidade semelhante pode ser observada no município de Morrinhos considerando a produção do milho safrinha. Em 2014 o município produziu mais de 23 mil toneladas do produto, avançando para 33 mil toneladas em 2015, sendo que em 2016 ocorre uma queda abrupta na produção, quando são colhidas apenas pouco mais de 6.600 toneladas. Essa queda corresponde a uma perda em média de 70% comparado com o ano anterior. Já no ano de 2017, a produção volta a crescer, atingindo 66 mil toneladas (figura 3).

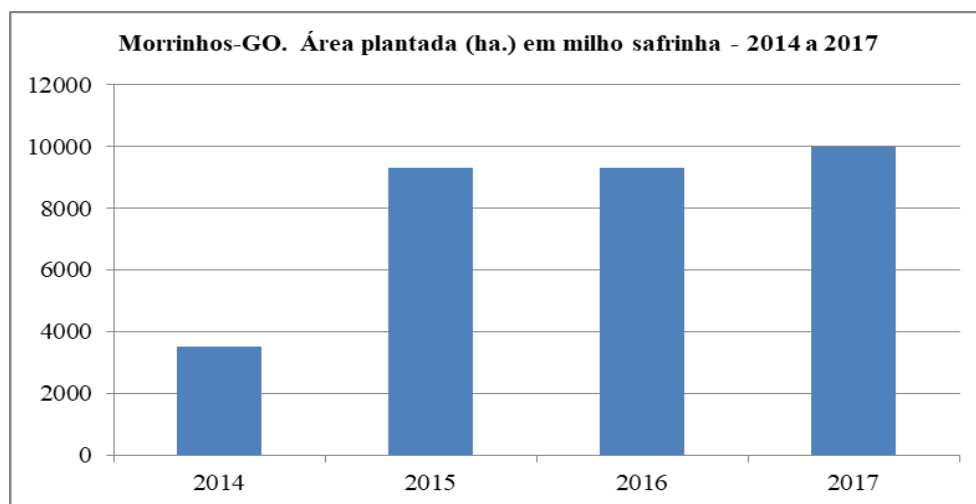
Figura 3 – Evolução da produção do milho safrinha no município de Morrinhos entre os anos de 2014 a 2017



Fonte: BRASIL (2014-2017). Organização: Os autores, 2019.

Quando se compara a evolução da área plantada no município nota-se que esta variação não ocorreu na mesma proporção, conforme se observa no gráfico a seguir (figura 4). O que ocorreu ou um crescimento exponencial da área ocupada com o cultivo.

Figura 4 – Evolução da área plantada em milho safrinha no município de Morrinhos entre os anos de 2014 e 2017



Fonte: BRASIL (2014-2017). Organização: Os autores, 2019.

No ano de 2014 a área plantada com milho safrinha foi de 3.500 hectares, e mais que dobrando a área para o ano de 2015, ocupando 9.300 hectares. Já no ano de 2016 também não ocorreu

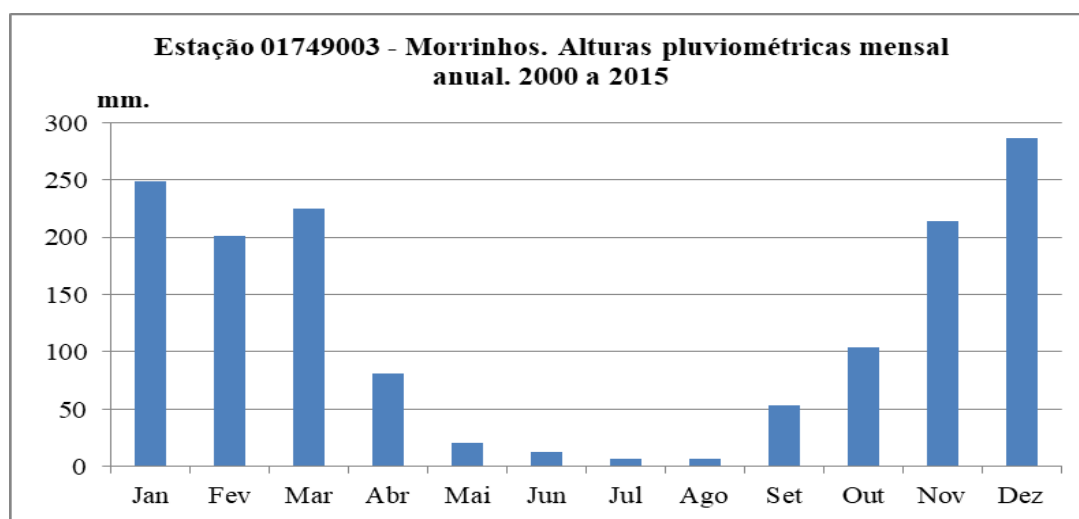
redução da área plantada, permanecendo os 9.300 hectares, que evoluíram para 10.000 hectares no ano de 2017.

Como não se observou redução na área plantada com o milho safrinha, pode-se afirmar que a variação na produtividade, possivelmente decorreu de fatores climáticos, que no caso em específico, está diretamente ligado à falta de precipitação no momento necessário para o desenvolvimento fenológico do cultivo, o que veio provocar as perdas observadas na produção. Nesta perspectiva, questiona-se se a seca foi então a grande responsável pela variação a menor da safra do referido ano.

OS NÍVEIS DE PLUVIOSIDADE EM MORRINHOS/GO ENTRE OS ANOS DE 2014 A 2017 E OS IMPACTOS NA PRODUÇÃO DO MILHO SAFRINHA

O município de Morrinhos localiza-se na região sul do Estado de Goiás e está inserido na Microrregião Meia Ponte, distando 120 km da capital Goiânia. Devido a sua localização no interior do Brasil, e dentro da zona tropical, está sob um sistema climático que sofre influências da continentalidade. Apresenta apenas duas estações bem definidas, sendo um inverno seco (entre os meses de maio a setembro) com temperatura amena e baixa umidade do ar, e um verão chuvoso (de outubro a abril) com temperaturas mais elevadas. O gráfico a seguir (Figura 5), apresenta as médias das alturas pluviométricas do município entre os anos de 2000 a 2015.

Figura 5 – Alturas pluviométricas média mensal anual em Morrinhos entre os anos de 2000 a 2015



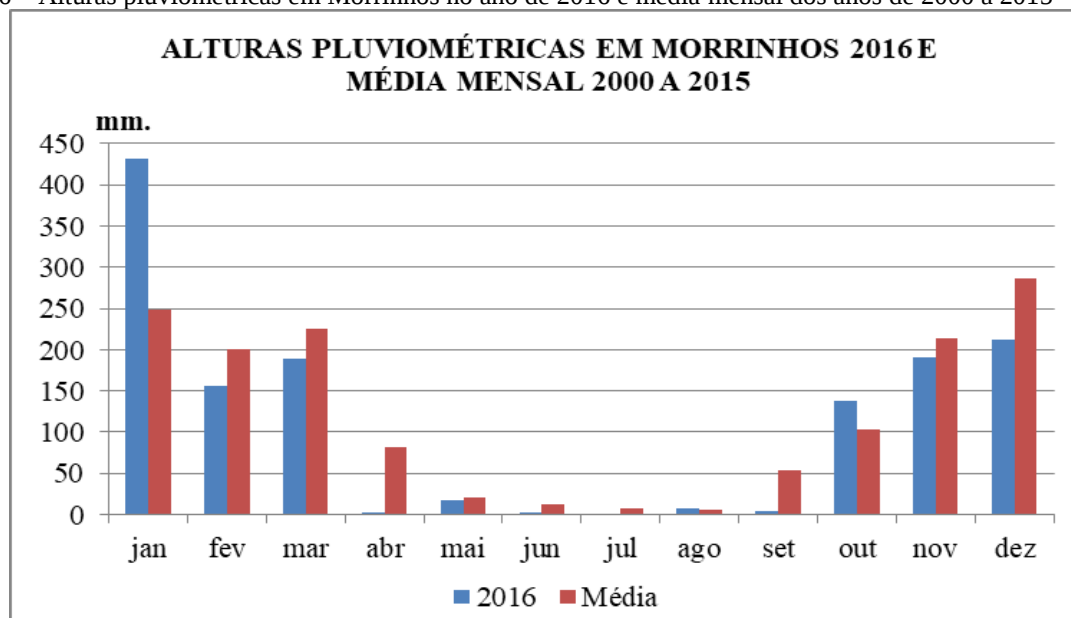
Fonte: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA. Instituto Nacional de Meteorologia – INMET (Estação 01749003). Organização: Os autores, 2019.

Na região, ocorre o predomínio da agricultura de sequeiro, atividade que aproveita o período chuvoso para a produção, onde o plantio é realizado a partir do início de outubro, podendo se estender até os meses de fevereiro e março. Nas terras do município, são realizadas atualmente até três safras por estação chuvosa.

No entanto, observa-se que devido às especificidades climáticas locais, conforme afirmado por Ayoad (1998), é comum a ocorrência de veranicos, que são períodos de estiagem durante a estação chuvosa. Tais fenômenos, caso ocorram em um período em que o cultivo esteja em sua fase fenológica produtiva, podem acarretar sérios danos à planta, podendo inclusive comprometer parcial ou total a produtividade e produção.

A ocorrência de veranicos não é um fenômeno comum na região, mas, entretanto, no mês de abril do ano de 2016 essa intempérie climática assolou a região sul do estado de Goiás, levando sérios problemas para a agricultura local. Conforme os dados pluviométricos coletados junto a Estação Meteorológica Morrinhos, do Instituto Nacional de meteorologia – INMET (Estação 01749003), durante o mês de abril de 2016, houve uma interrupção quase que total do período chuvoso, quando durante todo o mês choveu apenas 5 milímetros, para uma média esperada acima de 80 milímetros (Figura 6).

Figura 6 – Alturas pluviométricas em Morrinhos no ano de 2016 e média mensal dos anos de 2000 a 2015

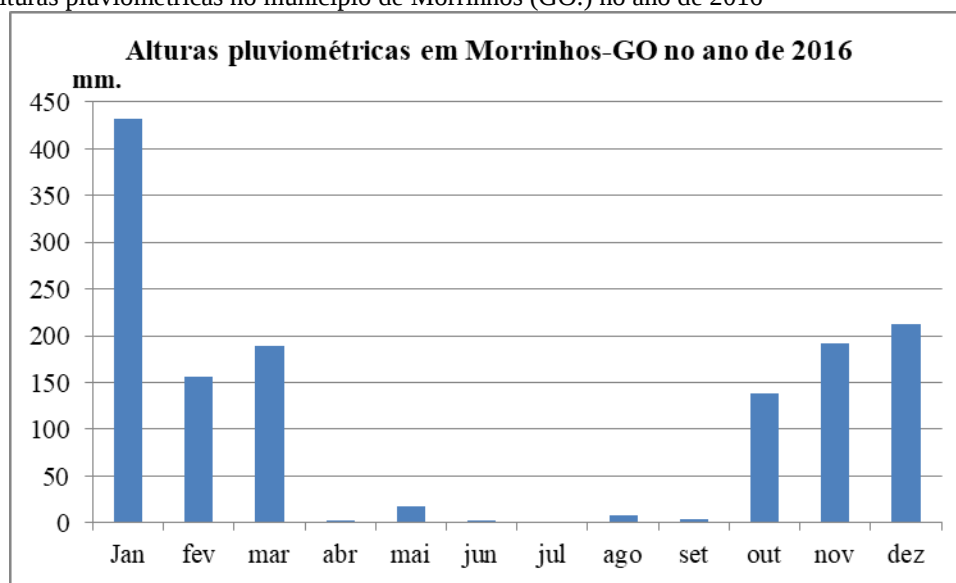


Fonte: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA. Instituto Nacional de meteorologia – INMET (Estação 01749003). Organização: Os autores, 2019.

No gráfico, é possível observar que no ano de 2016 apenas os meses de janeiro e outubro tiveram precipitação acima da média, sendo que os demais tiveram uma pequena variação a menor nos volumes pluviométricos. A principal exceção é o mês de abril que apresentou um índice muito inferior à média para o período.

Durante todo o mês de abril, ocorreu apenas uma precipitação de 2,5 milímetros no dia 27. Esse valor mínimo não chega sequer a compensar a perda de umidade por evapotranspiração. A última chuva havia ocorrido no dia 28 de março, e a outra precipitação de valor significativo só veio a ocorrer no dia 17 de maio, já no período de transição para a estação seca. Portanto, foram 50 dias consecutivos sem ocorrência de precipitação. O gráfico a seguir (figura 7), mostra as alturas pluviométricas do ano de 2016.

Figura 7 – Alturas pluviométricas no município de Morrinhos (GO.) no ano de 2016



Fonte: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA. Instituto Nacional de meteorologia – INMET (Estação 01749003). Organização: Os autores, 2019.

Por outro lado, visualiza-se no gráfico que durante o mês de janeiro ocorreu um volume pluviométrico bem acima da média, quando foram registrados 432 milímetros, para uma média de 248 milímetros. Esse volume acima da média, pode também levar danos à agricultura, sobretudo se ocorrer em período de colheita e armazenamento.

No âmbito da produção agrícola, deve-se observar que qualquer intempérie climática pode comprometer o sistema produtivo local. A chuva acima da média pode dificultar na colheita da soja, sendo que a colheita da soja e o plantio do milho safrinha são quase sempre feitos de uma vez só, ou seja, se não houver a colheita da soja o quanto antes, há riscos de atrasar o plantio do

milho safrinha, influenciando no período de germinação do cultivo. No caso específico em análise isto não foi observado, uma vez que a precipitação elevada ocorreu no mês de janeiro. Ainda, tem-se que para o cultivo das safrinhas é necessário que haja temperatura ideal, uma vez que as temperaturas muito baixas ou elevadas no final do ciclo produtivo da planta podem causar ligeira queda na produtividade.

Considerando assim o contexto da produção do milho safrinha no município, percebe-se que a queda na produtividade e produção ocorrida, deveu-se sobretudo, à falta de umidade no solo para o suprimento da planta, resultante do índice insuficiente de precipitação. Ou seja, foi exatamente a falta de precipitação durante o período produtivo do cultivo que provocou a queda da produtividade, e consequente redução nos índices de produção por hectare.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na atividade da agricultura de sequeiro, já é de conhecimento do produtor rural que as condições climáticas são determinantes para o desenvolvimento de seus cultivos, sobretudo para a realização de uma safra que tenha boa produção, permitindo ao agricultor que obtenha os ganhos necessários relativos à atividade produtiva. No caso em específico da produção do milho safrinha, é altamente necessário que se faça um bom planejamento, incluindo desde o período de preparo do solo até a colheita e armazenamento a fim de evitar maiores prejuízos ao produtor.

A simples ocorrência de um período de interrupção da estação chuvosa, pode vir a causar sérios danos à agricultura, vindo a comprometer sobremaneira a possibilidade de uma boa colheita, e consequentemente causar perdas na produção e rentabilidade da lavoura. Na área objeto de estudo, esse fato se configurou quando o veranico ocorrido no mês de abril de 2016 foi suficiente para levar uma perda superior a 50% em toda a safra do milho safrinha de Goiás, bem como do município de Morrinhos.

A análise dos dados da evolução da área plantada entre os anos de 2014 a 2017, quando comparada ao comportamento das ocorrências de precipitação, demonstram que a falta de chuva teve papel relevante na queda da produção do milho safrinha daquele ano. Agora, é claro que esta queda de produção deve ser tratada também sob o viés econômico, uma vez que o milho produzido na região abastece também o mercado local onde faz parte da cadeia alimentar da pecuária em geral.

Assim, os impactos econômicos são também para toda a sociedade local, em virtude de que a falta do milho no mercado pode levar ao acréscimo dos preços dos produtos derivados da agroindústria, considerando que faz parte da mesma cadeia produtiva. Percebe-se assim que os impactos decorrentes das intempéries climáticas, são fatores que refletem na dinâmica da economia local, e que por isto devem ser considerados quando do planejamento da atividade agrícola, a fim de se evitar maiores contratempos durante os períodos do plantio à colheita e armazenamento da produção.

REFERÊNCIAS

AYOADE, J. O. **Introdução à climatologia para os trópicos**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1998.

BRASIL. IBGE. SIDRA. **Levantamento sistemático da produção agrícola**. 2014-2017. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/188#resultado>. Acesso em: 06 set. 2017.

BRASIL. IBGE. Cidades – **Morrinhos**. 2018. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/go/morrinhos/panorama>. Acesso em: 11 fev. 2019.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA. Instituto Nacional de Meteorologia – INMET (Estação 01749003).

COÊLHO, J. D. **Produção de grãos: feijão, milho e soja**. Caderno Setorial Etene. Ano 2, n. 19, novembro 2017. Fortaleza – CE. Disponível em: https://www.bnb.gov.br/documents/80223/2789548/19_graos_11-2017.pdf/453bc21b-eb4c-3d66-3e61-7f825669a2ad. Acesso em: 04 jan. 2019.

CRUZ, J. C; PEREIRA FILHO, I. A; ALBUQUERQUE FILHO, M. R. **Árvore do conhecimento: Milho – Cultivares**. Agência Embrapa de Informação Tecnológica. 2019. Disponível em: http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/milho/arvore/CONTAG01_28_168200511158.html. Acesso em: 26 nov. 2017.

DUARTE, A. P. *et al*. Milho safrinha. In: CRUZ, J. C. *et al* (Editores Técnicos). **Milho: o produtor pergunta, a Embrapa responde**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2011. p.306-324. (Coleção 500 perguntas, 500 respostas). Disponível em: <http://mais500p500r.sct.embrapa.br/view/pdfs/90000022-ebook-pdf.pdf>. Acesso em: 14 out. 2017.

GOIÁS. INSTITUTO MAURO BORGES DE ESTATÍSTICAS E ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS. **Estatísticas Municipais (Séries Históricas)**. Disponível em:

http://www.imb.go.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=91:estat%C3%ADsticas-municipais-s%C3%A9ries-hist%C3%B3ricas&catid=30&Itemid=219. Acesso em: 30 dez 2018.

HONORATO, J. **Seca provoca perdas na produção do milho safrinha em cidades goianas.** (entrevista). 2016. Disponível em: <http://g1.globo.com/goias/noticia/2016/05/seca-provoca-perdas-na-producao-do-milho-safrinha-em-cidades-goianas.html>. Acesso em: 12 abr. 2017.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO – MAPA. Instituto Nacional de Meteorologia – INMET (Estação 01749003).

TORRES, F. T. P; MACHADO, P. J. O. **Introdução à climatologia.** São Paulo: Cengage Learning, 2011.