

INFLUÊNCIA DAS CHUVAS NA PRODUÇÃO DE MILHO SAFRINHA EM LONDRINA – PR.

Influences of the rain in the production of corn 2nd in Londrina – PR

Fabiana Bezerra Mangili¹

Deise Fabiana Ely²

Resumo

As discussões sobre as variações climáticas estão cada vez mais presentes nos discursos científicos. Para a Climatologia Geográfica as principais indagações recaem sobre qual a influência dessas possíveis variações sobre as atividades econômicas desenvolvidas pela sociedade. Com um aumento de mais de 10.000% na área de produção de milho safrinha (ou milho 2ª safra) em Londrina (PR), no período de 1985 a 2013 e, sendo o clima um dos principais reguladores da produção agrícola, verificou-se a necessidade de elaborar um estudo que procure entender a influência de possíveis variações climáticas sobre essa cultura. Por meio da comparação dos dados de totais mensais de precipitação pluviométrica e do total de produção, área de plantio, colheita e perda de milho safrinha, obtidos por meio do IAPAR e SEAB/DERAL, com a utilização de métodos estatísticos foi possível estabelecer uma relação entre períodos com diminuição dos totais mensais de chuva, que resultaram em quedas de produção de milho 2ª safra em Londrina (PR).

Palavra-chave: Variabilidade climática. Eventos extremos. Milho safrinha.

Abstract

The discussions about climate variations are increasingly present in scientific discourse. For Geographic Climatology major questions which fall on the possible influence of these variations on the economic and society activities. With an increase of over 10,000% in the cornmaize production (or corn 2nd crop) in Londrina (Paraná, Brazil), from 1985 to 2013 and, with the weather one of agricultural production main regulators, it was found to need to develop a study that seeks to understand the possible influence of climate variations on this culture. By comparing the data of total monthly rainfall and total production area of planting, harvesting and corn loss, obtained through IAPAR and SEAB/DERAL with the use of statistical methods it was possible to establish a relationship between periods with decreased total monthly rainfall, which resulted in decrease in production of 2nd harvest corn in Londrina (PR).

Keywords: Climate variability. Extreme events. Corn 2nd.

¹ Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Geografia pela Universidade Estadual de Londrina. E-mail: fabianamangili@gmail.com

² Professora Adjunta do Departamento de Geografia da Universidade Estadual de Londrina. E-mail de contato: deise@uel.br

INTRODUÇÃO

O milho safrinha é cultivado entre o término da safra da soja e o início da implantação da safra de trigo, período em que o solo fica ocioso, e está se configurando como uma opção a mais para o agricultor, pois seu cultivo tem crescido cada vez mais no Brasil.

A primeira safra do milho safrinha em Londrina foi implantada no ano de 1985, com cerca de 450ha de área plantada e foram colhidas 675 toneladas. No ano de 2013 o total da área cultivada em Londrina alcançou mais de 47.000ha com uma produção de 295.152 toneladas.

Pelo fato do milho safrinha ser cultivado fora da época mais propícia, entre os meses de primavera e verão, as adversidades climáticas são fatores preponderantes para o sucesso da produção. Uma das adversidades climáticas prejudiciais ao milho safrinha é a seca, pois esta prejudica o sucesso da produção logo nas primeiras fases do cultivo.

Diante dessa estreita relação entre o clima e o cultivo do milho safrinha, optou-se pela realização de uma análise comparativa dos totais de produção do milho segunda safra e a variabilidade das chuvas com o intuito de verificar os impactos desse fator atmosférico no rendimento do milho safrinha em Londrina (PR) no período das safras/ano de 1985 a 2013.

A CULTURA DO MILHO SEGUNDA SAFRA

Com o objetivo de potencializar os totais de produção de milho os agricultores brasileiros deram início a uma segunda safra no ano, cultivada “extemporaneamente de janeiro a abril, quase sempre depois da soja precoce, na região Centro-Sul brasileira, envolvendo basicamente os estados do Paraná, São Paulo, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e, mais recentemente, Minas Gerais (CRUZ; PEREIRA FILHO; DUARTE, 2012).

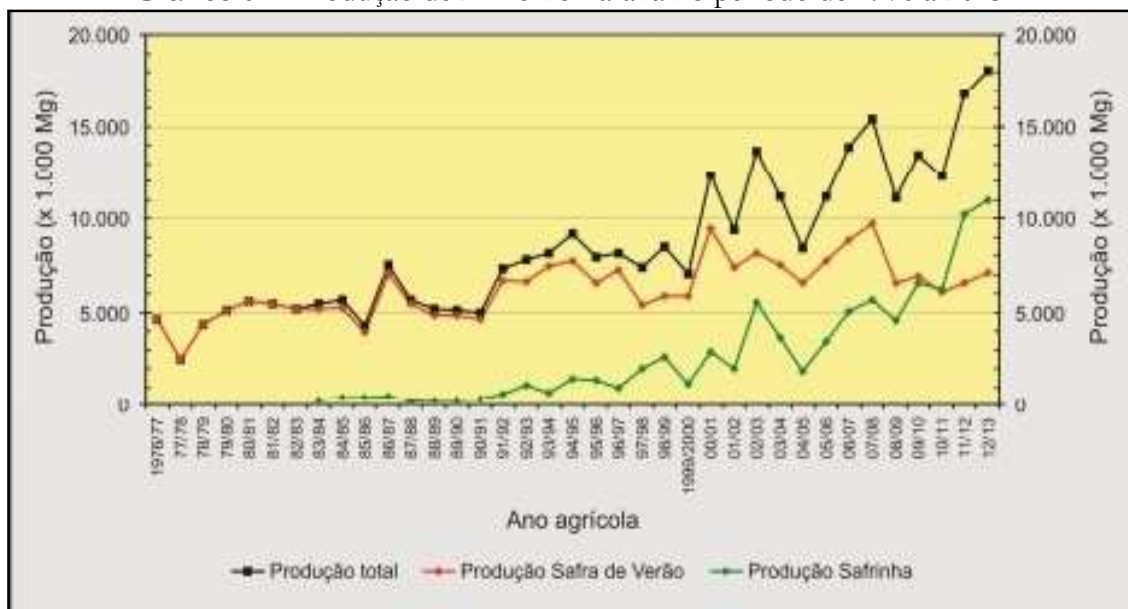
A prática de realizar a segunda safra do milho é recente.

Há cerca de 25 anos, a safrinha praticamente não existia. Esse sistema de plantio extemporâneo, sem irrigação, teve seu início por volta de 1978/79. O milho safrinha era semeado principalmente após a colheita da soja precoce (situação que prevalece até a atualidade), após a colheita do feijão “das águas” e mesmo plantado nas entrelinhas da própria cultura do milho da safra normal, depois que este atingia a maturação fisiológica, quando então o milho era “dobrado” (uma prática utilizada no passado) (CRUZ; PEREIRA FILHO; DUARTE, 2012).

No Paraná, de acordo com o gráfico 01, é possível observar que a produção do milho safrinha apresentou grande crescimento. Observa-se também que a produção do

milho segunda safra ultrapassou os totais da primeira safra a partir de 2011, demonstrando a importância econômica da segunda safra.

Gráfico 01 - Produção de milho no Paraná no período de 1976 a 2013.

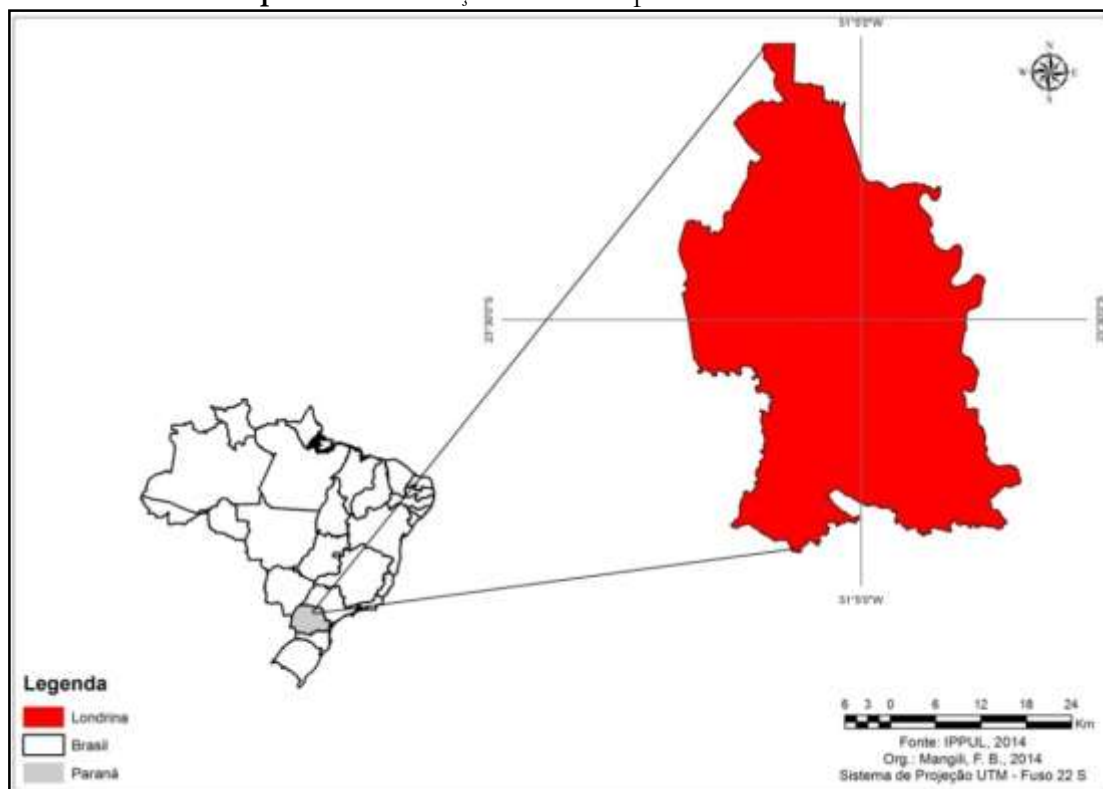


Fonte: Franco; Marques; Vidigal Filho (2013).

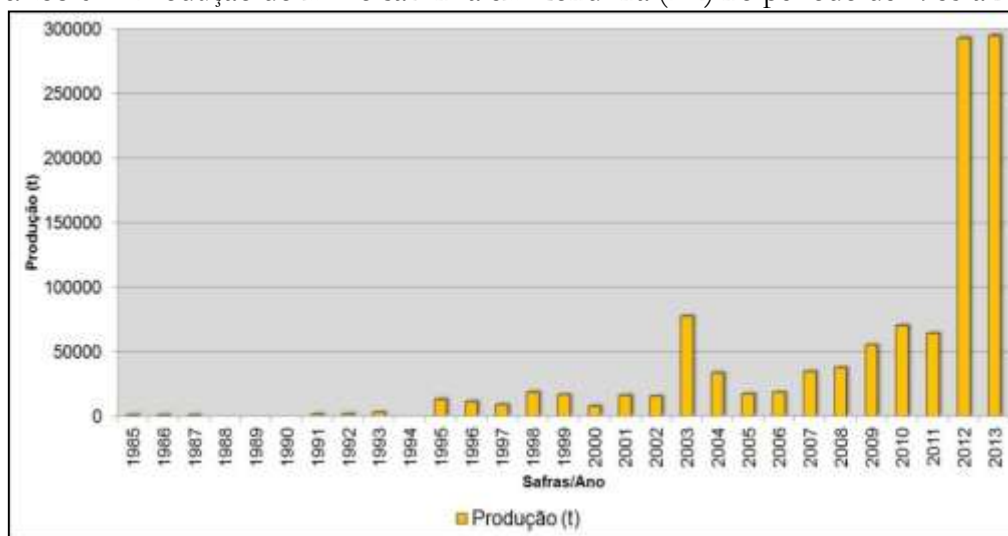
O milho safrinha teve grande expansão na região Oeste do Paraná a partir da década de 1980, evoluindo cada vez mais, como alternativa de atividade econômica (TSUNECHIRO; GODOY, 2001).

Os principais fatores que explicam os aumentos sucessivos da área de plantio de milho safrinha são: possibilidades do uso mais racional dos fatores de produção (terra, máquinas, equipamentos e mão-de-obra) em período ocioso do ano; preços maiores do cereal na safrinha que na safra normal; menor custo de produção e falta de outras alternativas mais seguras e rentáveis para a época (TSUNECHIRO; GODOY, 2001, p. 1-2).

Em virtude desses fatores, o município de Londrina (mapa 01), localizado no norte do estado do Paraná, também tem se tornado grande produtor de milho safrinha. O município tem sua economia fortemente atrelada às atividades agrícolas. De acordo com IPARDES (2013) o milho é a cultura que teve maior valor de produção em 2012, em termos de área plantada. Dessa forma, considera-se o milho com uma das principais culturas (em termos quantitativos) produzida pelo município.

Mapa 01 - Localização do município de Londrina – PR.

A produção do milho safrinha em Londrina iniciou com a safra de 1985, com cerca de 675 toneladas produzidas (gráfico 02) e aumentou de maneira significativa até o ano de 2013, cerca de 43.000%, para 295.152 toneladas. Para as safras dos anos de 1988 a 1990 os dados do total de produção e das áreas plantadas, colhidas e perdidas não estão disponíveis.

Gráfico 02 - Produção do milho safrinha em Londrina (PR) no período de 1985 a 2013.

Fonte: SEAB/DERAL, 2013. Org.: Autores, 2014.

Conforme os dados apresentados no gráfico 02, a produção do milho safrinha no município aumentou a partir de meados da década de 1990 e se verifica que os maiores valores dos totais de produção correspondem às safras de 2003; 2010; 2012 e 2013.

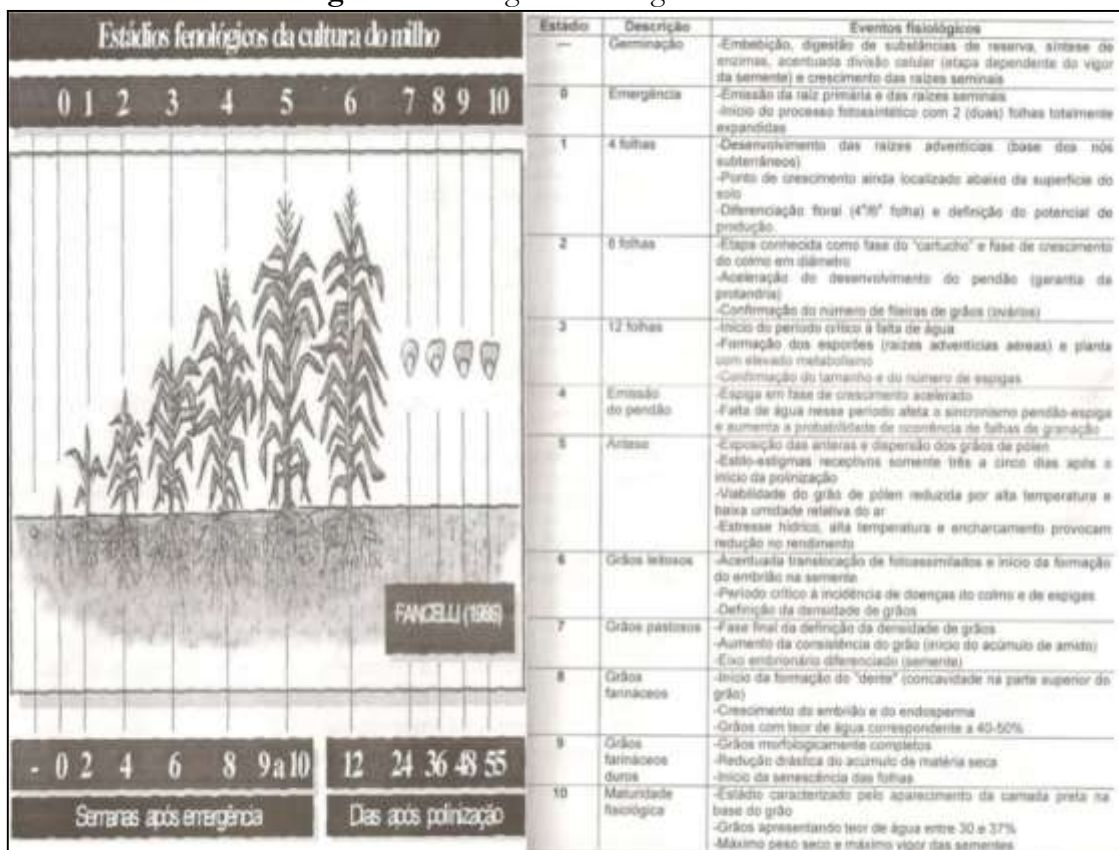
O crescimento das áreas e totais de produção do milho segunda safra ocorreu devido ao maior emprego de tecnologia e insumos. Porém, a implantação de uma cultura fora de época pode apresentar certas dificuldades, como adversidades climáticas. Bergamaschi; Matzenauer (2009, p. 242) escrevem que “O clima é o principal fator responsável pelas oscilações e frustrações das safras agrícolas no Brasil”.

Segundo Ely; Almeida; Sant’Anna Neto (2003, p. 504), os fatores econômicos e climáticos são os que mais influenciam o resultado produtivo e afirmam que:

Em geral, é no rendimento que se expressam os desvios da produção provocados por fatores econômicos ou climáticos. No primeiro, a descapitalização do produtor leva ao emprego de menor uso de tecnologia, pela redução da aplicação de insumos como adubação, uso de sementes melhoradas e, controle de pragas e ervas invasoras que comprometem o desenvolvimento adequado das lavouras. No segundo, qualquer condição ambiental que provoque estresse no desenvolvimento das plantas, como temperaturas extremas, estiagens ou chuvas excessivas, condições que favoreçam o desenvolvimento de pragas ou doenças, ou ainda, que comprometam as operações de colheita, havendo perda do produto no campo, também se reflete no rendimento final.

De acordo com Shioga; Gerage (2010), nos municípios do Paraná o cultivo do milho safrinha é desenvolvido entre os meses de fevereiro a março, de forma que a colheita aconteça entre os meses de inverno, fora do período apropriado.

Fancelli (2001, p. 11) escreve que, “Independentemente da tecnologia e da época empregada, o período de tempo e as condições climáticas em que as plantas de milho são submetidas constituem-se em preponderantes fatores de produção”. A figura 01 apresenta os estágios fenológicos e as características das diferentes etapas de desenvolvimento do milho.

Figura 01 - Estágios Fenológicos do Milho.

Fonte: Fancelli (2001, p. 16-17).

No caso dessa cultura, adversidades climáticas trazem prejuízos à produção dependendo do estágio em que a planta se encontra. De acordo com Cruz; Pereira Filho; Duarte (2012):

A época de semeadura é influenciada principalmente pela latitude e altitude da região, bem como pelo tipo de solo e o ciclo da cultivar. [...] Quanto mais ao sul do Brasil, maior o risco de perdas por geadas a partir do final de maio, principalmente nas regiões de maior altitude, em que o milho safrinha deve ser semeado primeiro (até janeiro ou até a primeira quinzena de fevereiro). [...]. As semeaduras mais tardias de milho safrinha são realizadas na faixa de transição climática do mesotérmico úmido para seco, que abrange as regiões norte do Paraná [...] Nessas regiões, as semeaduras podem se estender até o segundo decêndio de março (riscos intermediários de geada e seca).

Dessa forma, o presente estudo pretende atentar-se aos impactos da variabilidade anual de chuvas nos totais de produção do milho safrinha em Londrina.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Primeiramente, para o presente trabalho foi realizado um levantamento bibliográfico que propiciou um maior entendimento sobre a influência do clima na agricultura, assim como sobre o cultivo de milho safrinha e suas principais características fisiológicas. Para relacionar a influência do clima na produção do milho segunda safra, foram realizadas análises com bases nos dados de produção e de precipitação pluviométrica para o período de 1985 a 2013, pois foi quando inicia-se a produção dessa cultura em Londrina (PR).

Os dados de precipitação pluviométrica foram disponibilizados pelo Instituto Agrônomo do Paraná (IAPAR), a partir dos quais foram elaborados gráficos para os meses de janeiro a abril. A escolha desse intervalo de meses está baseada em Fancelli (2001), que escreveu sobre a influência dos valores totais de chuva, em determinados períodos na produção do milho safrinha. Com os mesmos dados, foi aplicado o cálculo estatístico de desvio padrão, para observar as tendências anuais que estão divididas em anos: extremamente secos, secos, habituais, chuvosos e extremamente chuvosos.

Por meio dos dados dos totais de produção, área plantada, perdida e colhida disponibilizados pela Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Departamento de Economia Rural (SEAB/DERAL) de Londrina, foram elaborados gráficos que facilitaram a compreensão da evolução e oscilações do cultivo no município, com o intuito de correlacioná-los com a variabilidade das chuvas.

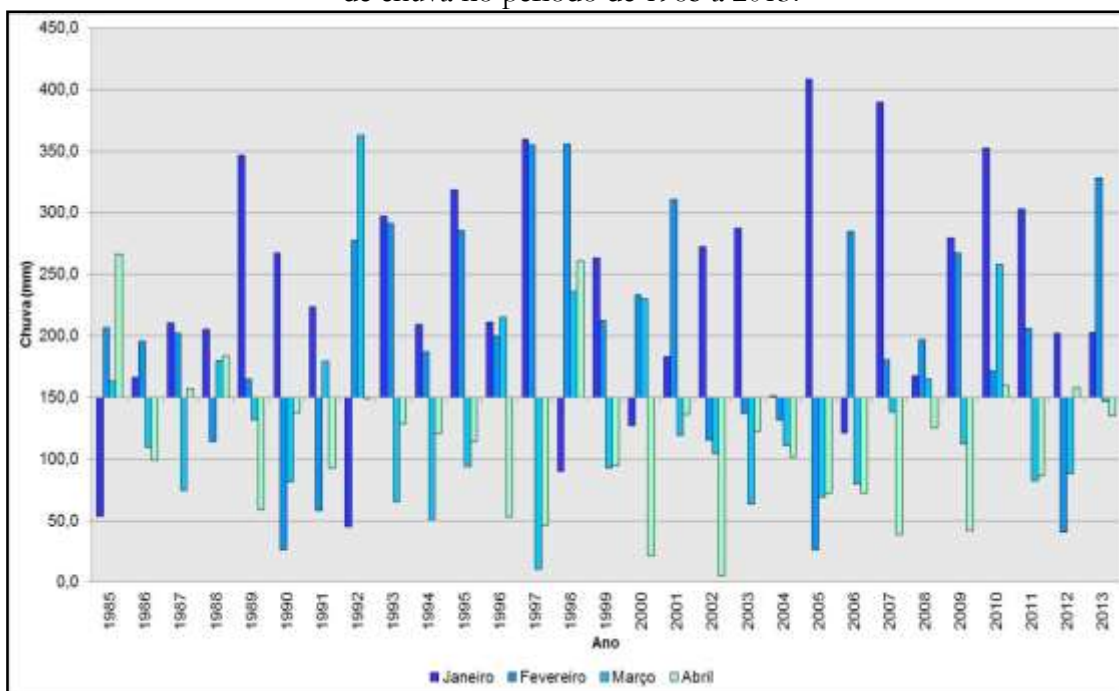
VARIABILIDADE DAS CHUVAS E PRODUÇÃO DO MILHO SAFRINHA EM LONDRINA (PR)

Um dos principais azares climáticos que prejudica o processo de maturação do milho safrinha é a seca, pois:

A demanda hídrica da cultura de milho por ocasião do florescimento e enchimento de grãos corresponde à faixa de 5,0 e 7,5 mm/ dia, e portanto, tais estádios fenológicos devem ocorrer em meses com precipitação média igual ou superior a 150 mm. Na época da safrinha, normalmente, estas condições de suprimento suficiente de água são observadas até, no máximo, final de abril, sendo que a partir deste período o índice pluviométrico decresce bruscamente. Daí a importância de respeitar a data limite para a semeadura de milho safrinha relativa a cada região produtora (FANCELLI, p. 20, 2001).

Se houver algum estresse hídrico, este é prejudicial logo nas primeiras etapas da produção, no período de germinação e emergência, fases 0 e 1 da figura 01. Para impedir algum risco de déficit hídrico a lavoura de milho deve ser implantada até 15 de fevereiro (FANCELLI, 2001). Dessa forma o regime de chuva dos dois primeiros bimestres do ano é essencial para o cultivo do milho safrinha.

Gráfico 03 – Totais de chuva dos meses de janeiro a abril em Londrina (PR), e total anual de chuva no período de 1985 a 2013.



Fonte: IAPAR, 2014. Org.: Autores, 2014.

Conforme necessidade de totais pluviométricos mensais acima de 150 mm para o desenvolvimento necessário do milho safrinha (FANCELLI, 2001), observa-se por meio do gráfico 03, que esses totais são atingidos nos meses de janeiro e fevereiro, com exceção de alguns anos, sendo no caso de janeiro os anos de 1985; 1992; 1998 e; 2006, e no caso de fevereiro os anos de 1988; 1990; 1991; 2002; 2003; 2004; 2005 e; 2012. Já nos meses de março e abril, os totais anuais geralmente estão abaixo dos 150 mm, que demonstra um período crítico para o início da implantação do safrinha no município, por se tratar de um intervalo de totais de chuvas abaixo do necessário para a cultura.

Para compreender a variabilidade anual das chuvas em Londrina, a tabela 01 demonstra as tendências anuais, por meio dos totais mensais utilizando o método estatístico de desvio padrão.

Tabela 01 – Variação da pluviosidade anual segundo o método Desvio padrão em Londrina – PR.

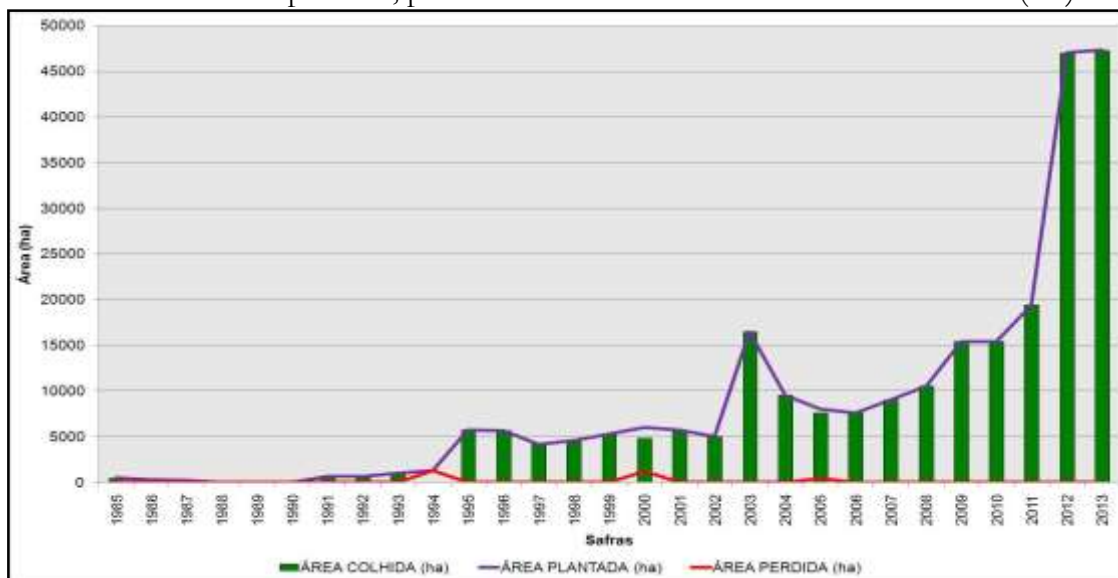
Anos-Padrões		Anos-Padrões	
1985		2000	
1986		2001	
1987		2002	
1988		2003	
1989		2004	
1990		2005	
1991		2006	
1992		2007	
1993		2008	
1994		2009	
1995		2010	
1996		2011	
1997		2012	
1998		2013	
1999			
Legenda	EXTREMAMENTE SECO	SECO	HABITUAL
	CHUVOSO	EXTREMAMENTE CHUVOSO	

Fonte: IAPAR, 2014. Org.: Autores, 2014.

Por meio da tabela 01, verifica-se que no município de Londrina há tendência a anos habituais de valores totais de chuva. Observa-se também que anos secos e anos chuvosos no município ocorrem com frequência sem padrão, porém há de se verificar as teleconexões com essa variabilidade.

É possível caracterizar anos de episódios extremos, como os anos 1997, 1998, 2009 e 2013 que foram extremamente chuvosos, e os anos de 1985, 1999 e 2003 que foram extremamente secos, desviando do padrão habitual.

De acordo com o gráfico 04, no decorrer de 28 anos de cultivo do milho safrinha em Londrina (PR), houve um aumento do total da área destinada à plantação, e conseqüentemente um aumento no total de área colhida. No início, o total colhido foi de 450ha das áreas plantadas, já em 2013 o total colhido foi de 47.000ha, ou seja, uma expansão de mais de 10.000% das áreas totais colhidas, que corresponde ao mesmo aumento das áreas plantadas.

Gráfico 04 - Área plantada, perdida e colhida de milho safrinha em Londrina (PR).

Fonte: SEAB/DERAL, 2013. Org.: Autores, 2014.

Em 1985; 1994; 2000 e 2005, dos totais de áreas em que foi plantado o milho safrinha, houve perda na colheita, e na safra do ano de 1994 houve perda de toda a área plantada, resultando em nenhum alqueire de área colhida.

Nas perdas dos anos de 2000 e 2005, verifica-se que no mês de fevereiro (gráfico 03) os totais mensais de chuva estiveram abaixo dos 150 mm, apesar de ser caracterizado como anos habituais (tabela 01), a diminuição do total pluviométrico do mês de fevereiro pode ter prejudicado a cultura no início do seu período de desenvolvimento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O levantamento bibliográfico permitiu identificar a suscetibilidade do milho segunda safra às variações do clima, principalmente àquelas ligadas à temperatura do ar e a seca. Na presente análise foi observado que a safra do milho safrinha em Londrina (PR) pode ser prejudicada devido a períodos com baixos totais pluviométricos.

A análise dos dados permitiu verificar a exponencial expansão ao longo dos anos da área de cultivo que ocasionou o crescimento dos totais de produção do milho segunda safra em Londrina, no decorrer do período estudado.

A presente pesquisa não pretende afirmar que a variabilidade das chuvas é o único fator climático que prejudica os resultados produtivos do milho safrinha em Londrina, e nem que o clima seja o único responsável.

Contudo, há de se observar certa relação entre meses que apresentaram diminuição das tendências anuais de chuvas, com perdas nos totais de produção em relação à área total plantada.

Apesar da falta de dados referentes à produção do safrinha, como a data ou período exato do início do cultivo, conclui-se que o calendário agrícola deve ser seguido para que não haja maiores prejuízos.

REFERÊNCIAS

- AYOADE, J. O. **Introdução à Climatologia para os Trópicos**. 10.ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004.
- BERGAMASCHI, H.; MATZENAUER, R. Milho. In: MONTEIRO, J. E. B. A. (org). **Agrometeorologia dos cultivos: o fator meteorológico na produção agrícola**. Brasília: INMET, 2009.
- BERNARDES, L. R. M. **Café e Geada: Levantamento sistemático da ocorrência e distribuição espacial do fenômeno e distribuição espacial do fenômeno nas regiões cafeeiras dos Estados de São Paulo e Paraná no período 1870-1975**. Dissertação (Mestrado), São Paulo, 1982.
- CRUZ, J. C.; PEREIRA FILHO, I. A.; DUARTE, A. P. **Milho safrinha**. Disponível em <<http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/milho/arvore/CONT000fya0krse02wx5ok0pvo4k3mp7ztkf.html>> Acesso em 10 de maio de 2012.
- ELY, D. F.; ALMEIDA, I. R. de; SANT'ANNA NETO, J. L. Variabilidade climática e o rendimento da cultura do milho no estado do Paraná: algumas implicações políticas e econômicas. **Geografia**, Londrina, v. 12, n. 1, jan/jun 2003.
- FANCELLI, A. L. Fisiologia das plantas de milho em condições de safrinha. In: SHIOGA, P.; BARROS, A. S. do R. (coord.). **A Cultura do Milho Safrinha**. Londrina: IAPAR, 2001.
- FRANCO, A. A. N; MARQUES, O. J.; VIDIGAL FILHO, P. S. Sistemas de Produção do Milho Safrinha no Paraná. In: SEMINÁRIO NACIONAL MILHO SAFRINHA: ESTABILIDADE E PRODUTIVIDADE, 12, 2013, Dourados – MS, **Anais**. EMBRAPA, 2013.
- IPARDES. **Caderno Estatístico: Município de Londrina**. Disponível em <<http://www.ipardes.gov.br/cadernos/Montapdf.php?Municipio=86000>> Acesso em 15 Fev 2014.
- MAACK, R. **Geografia física do estado do Paraná**. Rio de Janeiro: José Olímpio Editores, 1981.
- MONTEIRO, C. A. de F. **Climatologia**. São Paulo: Universidade de São Paulo, 1971.

PEREIRA, Antonio Roberto. **Agrometeorologia**: fundamentos e aplicações práticas. Guaíba: Livraria e Editora Agropecuária, 2002.

SHIOGA, P. S.; GERAGE, A. C. Influência da época de plantio no desempenho do milho safrinha no Estado do Paraná, Brasil.: **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, v. 9, n. 3, 2010.

TSUNECHIRO, A; GODOY, R. C. B. de. Histórico e perspectiva do milho safrinha no Brasil. In: SHIOGA, P.; BARROS, A. S. do R. (coord.). **A cultura do milho safrinha**. Londrina: IAPAR, 2001.