

AVALIAÇÃO DA PRODUTIVIDADE POTENCIAL DO MILHO “DE SAFRINHA” NO MUNICÍPIO DE JATAÍ

RAPHAEL E. LEMOS¹, BRUNA B. MENEZES², IRACI SOPEL³, HILDEU F. ASSUNÇÃO,

¹Estudante de Agronomia do Campus Jataí/UFG – Goiás - Brasil, (0xx64) 3636 3396,

fael_emilio@yahoo.com.br

² Estudante de Geografia do Campus Jataí/ UFG-Goiás- Brasil, brunamenezes2004@yahoo.com.br

³Profs. Adjunto, Campus Jataí/UFG – Goiás - Brasil, iraciscopel@gmail.com e hildeu@yahoo.com.br

Apresentado no XV Congresso Brasileiro de Agrometeorologia – 02 a 05 de julho de 2007 – Aracaju – SE

RESUMO: As atividades agrícolas no Estado de Goiás concentram-se no período chuvoso, (Outubro a Maio), quando ocorrem de 80 a 90% do total pluviométrico. A irregularidade das chuvas, principalmente durante o florescimento e o enchimento dos grãos, afeta significativamente a produtividade agrícola de grãos. A distribuição das chuvas na região do Sudoeste Goiano, ainda que irregular favorece a colheita de duas safras anuais, uma de soja e outra de milho-safrinha. O município de Jataí é considerado o maior produtor de milho-safrinha do Brasil. Mediante essas informações, este trabalho tem como objetivo, analisar o efeito da variabilidade pluviométrica na produtividade real e potencial do milho-safrinha, considerando a capacidade de água disponível nos solos (CAD) onde esta cultura vem sendo cultivada. Para tal, serão utilizados dados pluviométricos fornecidos pelo Laboratório de Climatologia da Universidade Federal de Goiás, Campus de Jataí (CAJ-CJ) mediante a aquisição de dados diários da rede pluviométrica instalada em todo município. Os dados de produtividade real serão levantados junto às agências de planejamento rural, enquanto os dados de produtividade potencial serão calculados, seguindo o método de Doorenbos e Kassam (1979). Após a aquisição e tratamento destes dados, será possível analisar a distribuição das chuvas, bem como o seu efeito sobre a relação produtividade observada e a produtividade potencial calculada.

Palavras Chaves: produtividade potencial, cultura do milho, distribuição das chuvas

EVALUATION OF THE POTENTIAL PRODUCTIVITY OF THE CORN " OF SAFRINHA " IN THE MUNICIPAL DISTRICT OF JATAÍ

ABSTRACT: The agricultural activities in the State of Goiás concentrate on the rainy period, (October to May), when they happen from 80 to 90% of the total pluviométrico. The irregularity of the rains, mainly during the flourish and the stuffing of the grains, it affects the agricultural productivity of grains significantly. The distribution of the rains in Sudoeste Goiano's sector, although irregular it favors the crop of two annual crops, one of soy and another of corn-safrinha. The municipal district of Jataí is considered the largest producing of corn-safrinha of Brazil. By those information, this work has as objective, to analyze the fact of the variability pluviométrica in the reality and potential productivity of the corn-safrinha, considering the capacity of available water in the soils (CAD) where this culture has been cultivated. For such, given pluviométricos will be used supplied by the Laboratory of Climatology of the Federal University of Goiás,

Campus of Jataí (CAJ-CJ) by the acquisition of data diaries of the net pluviométrica installed in every municipal district. The data of real productivity will be close to lifted up you negotiate them of rural planning, while the data of potential productivity will be calculated, following the method of Doorenbos and Kassam (1979). After the acquisition and treatment of these data, it will be possible to analyze the distribution of the rains, as well as your effect about the relationship observed productivity and the calculated potential productivity.

Key words: potential productivity, culture of the corn, distribution of the rains

INTRODUÇÃO: Segundo Assad e Sano (1998), o clima do Planalto Central é caracterizado por uma estação seca definida que se estende de maio a setembro. A região do Sudoeste de Goiás tem suas atividades agrícolas concentradas no período chuvoso (Outubro-Maio), quando ocorrem de 80 a 90% do total anual das chuvas. A distribuição das chuvas na região Sudoeste de Goiás favorece a colheita de duas safras por ano, uma de soja e outra de milho-safrinha. Segundo o IBGE (2000), o município de Jataí é considerado o maior produtor de grãos do Estado de Goiás, portanto merece atenção especial quanto ao seu clima, aos seus solos e às técnicas de manejo.

O sucesso do cultivo do milho-safrinha depende, da ocorrência de condições climáticas adequadas para a semeadura e períodos críticos de crescimento da cultura. Os elementos climáticos apresentam variabilidade espacial e temporal (Outubro-Janeiro) devido à ocorrência de períodos prolongados de escassez de chuvas e temperaturas baixas no período em que, usualmente, faz a semeadura do milho-safrinha em Goiás (Outubro-Novembro) (SANS, 2005).

Se a distribuição irregular das chuvas atinge as culturas em sua fase reprodutiva, afeta significativamente a produção final. Assim, o conhecimento da distribuição espacial das chuvas adquire importância econômica, uma vez que a sua frequência pode servir de orientação para os agricultores minimizarem os riscos da produtividade das culturas (SANS, 2005).

O potencial produtivo é definida por uma variedade altamente produtiva e bem adaptada ao ambiente de cultivo, onde a água, os nutrientes, as pragas e as doenças não são fatores limitantes durante o seu período fenológico (período entre o plantio e a colheita). O rendimento máximo de uma cultura (Y_m) é determinado, principalmente, pelo seu potencial genético e seu grau de adaptação ao ambiente predominante. Portanto, o potencial produtivo corresponde aos rendimentos máximos obtidos nas condições agrícolas do momento com altos níveis de manejo da cultura, do solo e da água (DOORENBOS e KASSAM, 1979).

OBJETIVOS: Com base nesta temática, a presente proposta pretende atingir os seguintes objetivos:

Determinar do rendimento máximo (Y_m) imposto pelo clima, das variedades adaptadas de milho-safrinha, supondo-se que outros fatores de crescimento não sejam limitantes;

Comparar os valores estimados pelo modelo proposto (Y_m) com os valores reais obtidos nas safras em estudo (Y_r);

Relacionar a produtividade real do milho-safrinha com as características do solo e parâmetros climática (chuva, temperatura), contemplando a variabilidade espacial do município, com a produtividade real.

MATERIAL E MÉTODOS: O presente estudo está sendo desenvolvido pelo Laboratório de Climatologia do curso de Geografia do Campus Jataí/UFG. Para o desenvolvimento deste trabalho foram utilizados dados pluviométricos, referentes a 60 pluviômetros instalados na área municipal de Jataí-GO (ASSUNÇÃO et al., 1997).

Os dados pluviométricos mensais coletados, entre fevereiro a junho de 2005 e 2006, foram espacializados, utilizando-se o software “Goldensoftware Surfer 8.0”. Posteriormente, foi analisada a variabilidade espacial das chuvas, no município de Jataí.

Os dados referentes à produtividade real (Yr) e épocas de plantio e colheita foram, levantados junto às cooperativas e escritórios de planejamento e assistência técnica rural de Jataí.

A estimativa da produtividade potencial foi feita pelo método da Zona Agroecológica (DOORENBOS e KASSAM, 1979; DRIESSEN e KONIJN, 1992). Este método foi desenvolvido por Kassam (1977) e permite quantificar o potencial produtivo de diferentes áreas, identificando, desse modo, as mais apropriadas para a produção de determinada cultura.

RESULTADOS: A Figura 2A apresenta a distribuição espacial das chuvas no município de Jataí, durante os meses de fevereiro a junho de 2006, período de cultivo do milho-safrinha. No período analisado, as alturas pluviométricas oscilaram, em pontos isolados, entre 250 e 517 mm, os índices, acima de 300 mm, não se apresentam uniformemente, com grandes variações da precipitação em pequenas distâncias, indicando irregularidades na distribuição espacial das chuvas. A Figura 2B apresenta a distribuição espacial das chuvas no município de Jataí, durante os meses de fevereiro a junho de 2005. No período analisado, verificou-se que as alturas pluviométricas oscilaram, em pontos isolados, entre 200 e 500 mm, os índices pluviométricos acima de 300 mm não se apresentam uniformes, mas sim, dispostos em um pseudocinturão, no sentido sul-norte. Esses dados sugerem grande irregularidade na distribuição espacial das chuvas na área municipal de Jataí e reafirmam a importância do conhecimento dessa variação para viabilizar aumentos da produção agrícola do município com redução de custos.

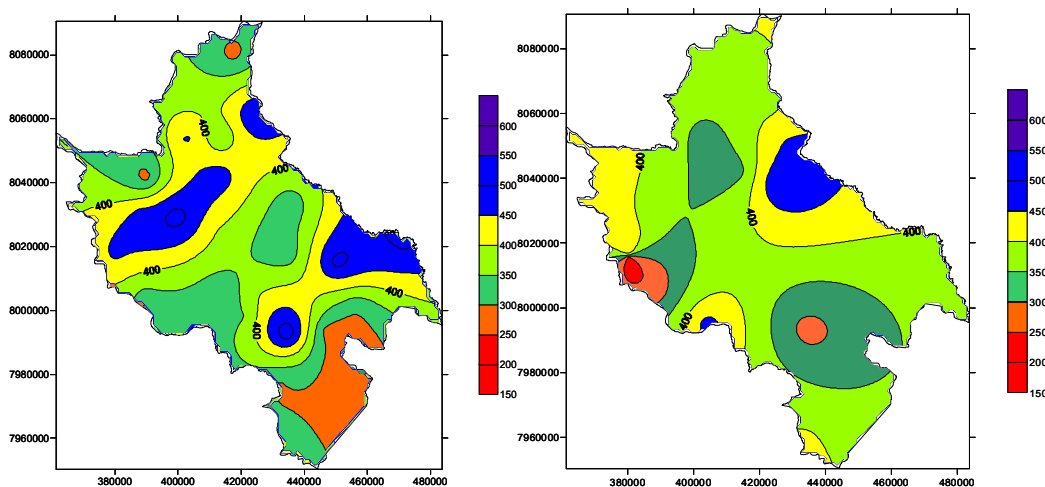


Figura 1 Cartograma das chuvas no município de Jataí-GO, de fevereiro a junho de 2005(2A) e 2006 (2B) respectivamente.

A Tabela 1 mostra a produtividade real obtida, com milho-safrinha em 2005 e sua produtividade potencial. Nota-se que a produtividade real atingiu $\frac{1}{3}$ do valor potencialmente esperado. Dentre os pontos analisados, apenas uma localidade foi observada chuva acima de 500 mm, quantidade suficiente para a planta não sentir o efeito do déficit hídrico. Este fato refletiu-se no aumento da produtividade nessa localidade, quando comparada às outras.

Tabela 1. Produtividade real e potencial do milho-safrinha, no município de Jataí-GO, ano agrícola (2005).

PLANTIO	DATA COLHEITA	CICLO	PRODUTIVIDADE (t/ha)		CHUVA (mm)
			REAL	POTENCIAL	
15/02/2005	18/06/2005	125	3,6	12,8	277
11/02/2005	13/06/2005	124	3,5	12,6	246
13/02/2005	16/06/2005	125	3,9	12,8	300
02/02/2005	03/06/2005	123	4,1	12,3	517
10/02/2005	12/06/2005	241	3,5	12,6	471
15/02/2005	18/06/2005	251	3,4	12,8	341
16/02/2005	19/06/2005	251	3,7	12,8	341
08/02/2005	10/06/2005	241	3,8	12,5	397
10/02/2005	12/06/2005	241	3,2	12,6	447
22/02/2005	26/06/2005	261	3,0	13,0	340
10/02/2005	12/06/2005	241	3,7	12,6	300

A Figura 2 mostra correlação positiva entre a chuva acumulada e a produtividade real. Partindo-se de um valor mínimo de 3,2 t/ha e chegando-se ao valor máximo de 4,1t/ha, verifica-se pela equação que para cada 1,5 kg de grãos produzidos, a cultura consome 1 mm de água.

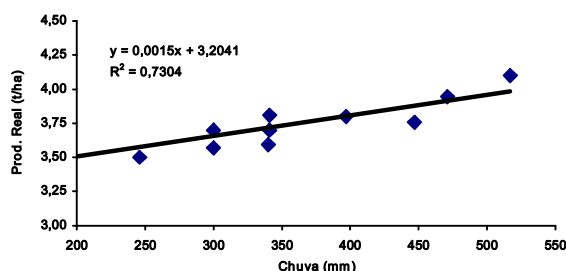


Figura 2. Correlação entre a chuva acumulada e a produtividade real para o ano de 2005.

A Tabela 2, mostra a produtividade real obtida na safrinha de 2006, juntamente com a chuva acumulada para o período. Nota-se que a produtividade real comparada com a do ano de 2005 (Tabela 1) apresentou um aumento em algumas localidades onde a chuva acumulada esteve próxima aos 500 mm. Observa-se que a chuva para o ano de 2006, no período da safrinha, apresentou uma variação considerável. Em alguns pontos obteve-se, em média, 520 mm e em outros 270 mm. Em decorrência deste fato, a produtividade real também teve grande oscilação apresentando valores entre 2,6 a 4,2 t/ha. Esta variação confirma a grande variabilidade pluviométrica dentro do município de Jataí, e como a mesma afeta de forma direta a produtividade das culturas, em especial as culturas de verão como o milho-safrinha.

Tabela 2. Produtividade real do milho-safrinha, no município de Jataí-GO, ano agrícola (2006).

LON	LAT	ID	PROD. REAL T/HÁ	PLANTIO	COLHEITA	CICLO	CHUVA ACUMULADA
413669	8042191	7	3,6	16/2/2006	19/6/2006	127	475
436070	8033860	2	3,5	16/2/2006	19/6/2006	127	320
402775	8053971	17	3,9	15/2/2006	18/6/2006	125	459
400059	8037288	18	3,8	14/2/2006	17/6/2006	125	450
389958	8041691	21	2,6	14/2/2006	17/6/2006	125	281
411166	8026428	22	3,7	14/2/2006	17/6/2006	125	410
399622	8029466	23	4,3	13/2/2006	16/6/2006	125	526
426316	8004770	10	3,8	11/2/2006	13/6/2006	124	405
376779	8008420	30	3,8	11/2/2006	13/6/2006	124	410
389262	8005199	31	3,7	10/2/2006	12/6/2006	124	335
413254	8006048	33	3,6	10/2/2006	12/6/2006	124	320
450309	7982951	46	2,8	8/2/2006	10/6/2006	124	276
446766	7993609	47	3,0	8/2/2006	10/6/2006	124	285
456674	8001467	49	3,9	8/2/2006	10/6/2006	124	310

A Figura 3 mostra uma correlação positiva entre a chuva acumulada e a produtividade real. Partindo-se de um valor mínimo de 2,4 t/ha que significa o potencial produtivo da cultura, verifica-se pela equação que a cada milímetro de chuva ocorrido no momento crítico da cultura, tem-se um aumento na produtividade em 3,3 kg, ou seja para cada 3,3 kg de grãos produzidos, a cultura consome 1 mm de água.

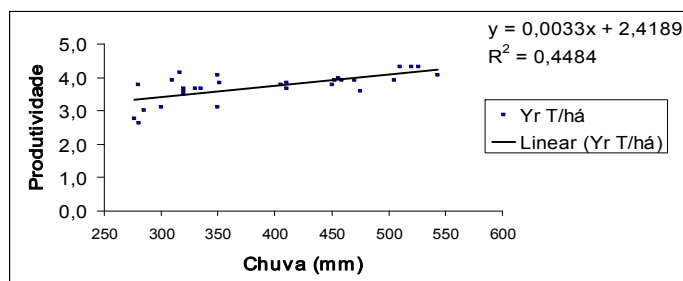


Figura 3. Correlação entre a chuva acumulada e a produtividade real para o ano de 2006.

De acordo com informações obtidas junto a empresas agrícolas, a safrinha de milho de 2004 alcançou um rendimento médio de 4,5 t ha⁻¹, com uma chuva acumulada de 650 mm, enquanto que, em 2005, a produtividade média da safrinha de milho foi de apenas 3,6 t ha⁻¹, para uma chuva média de 456 mm. Já, em 2006, o rendimento médio no município de Jataí (GO) foi de 4,0 t/ha, com uma média de chuva de 470 mm. Desta forma a redução na produtividade do milho-safrinha, provavelmente, deva-se à redução das chuvas na região, bem como, ao cultivo em solos com baixa capacidade de armazenamento de água.

CONCLUSÃO: A variabilidade pluviométrica no município mostrou que determina diferenças importantes na produção do milho, dependendo da localização geográfica da propriedade.

A comparação da produtividade observada à campo com a produtividade potencial esperada indica também, até certo ponto, o grau de tecnificação dos produtores locais e cujo impacto repercutirá no sentido de orientar os produtores de duas formas:

A otimização da utilização dos recursos naturais é essencial para aumentar a produtividade das culturas sem que haja um aumento na área cultivada, preservando-se, assim, o pouco que resta de ambiente natural no cerrado. Dentre estes recursos, a radiação solar constitui-se numa fonte energética essencial para manutenção básica de qualquer espécie cultivada. Diante dos dados

preliminares apresentados observamos que a chuva torna-se um fator limitante, para que a produtividade real chegue o mais próximo possível do seu potencial, apenas através do conhecimento da variabilidade de precipitação, levando em consideração as datas e plantio e colheita, optando pelas datas com menor risco de ocorrência de veranicos nos momentos críticos da cultura, assim poderemos aumentar a produção em cerca de 3,3 kg/há, sem grandes investimentos.

Este estudo servirá como indicador da produtividade real/potencial da cultura do milho no município de Jataí, pois poderá servir de orientação aos produtores quanto à possibilidade de aumentarem a produtividade sem, necessariamente, aumentarem a área de plantio, evitando-se, assim, a expansão da fronteira agrícola no município.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSAD, E. D. e SANO, E.E. **Sistema de informações geográficas: aplicações na agricultura**. Planaltina: EMBRAPA-CPAC, 1998. 434p.

ASSUNÇÃO, H. F. e ASSIS, I. C. **Construção de uma mini-estação agroclimatológica de baixo custo**. In: X CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROMETEOROLOGIA, 1997, Piracicaba, SP. *Anais...*, Piracicaba: Sociedade Brasileira de Agrometeorologia/Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz/USP, 1997. 758p. p. 237-239.

DOORENBOS, J; KASSAM, A. H. Yield response to water. Rome: FAO, 1979. (**FAO – Irrigation and Drainage, paper 33**). Tradução: Efeito da água no rendimento das culturas; de GUEYI, H. R.; SOUZA, A. A.; DAMASCENO, F. A. V.; MEDEIROS, J. F. Campina Grande, UFPB, 1994. 306p.

DRIESSEN, P.M.; KONIJN, N.T. (Ed) **Land-use systems analysis**. Wageningen, The Netherlands, 230p. 1992.

SANS, L.M.A.; ASSAD, E.D.; AVELLAR, G.; FARIA, C.M.; SOUZA, L.F. Riscos climáticos para a cultura do milho nos Estados de Minas Gerais, Goiás, Tocantins, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROMETEOROLOGIA, 10., Piracicaba, 2005. *Anais*. Piracicaba: SBA/ESALQ, 1997. p.357-359.

IBGE. <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/default.php>, 2000.

KASSAM, A.H. **Net biomass production and yield of crops**. Present and potential land use by agro-ecological zones project. Rome: FAO, 1977.