



## XIX Congresso Brasileiro de Agrometeorologia

23 a 28 de agosto de 2015

Lavras – MG – Brasil

Agrometeorologia no século 21:

### *O desafio do uso sustentável dos biomas brasileiros*

## **Comparação de produtividade de linhagens de amendoim entre ensaio de campo e modelo de simulação no sudoeste goiano<sup>1</sup>**



*Jorge Luís Sousa Ferreira<sup>2</sup>; Hildeu Ferreira da Assunção<sup>3</sup>*

<sup>1</sup> Trabalho modelo como parte de dissertação de mestrado

<sup>2</sup> Agrônomo, Mestrando em Agronomia, Pós Graduação em Agronomia, UFG, Jataí – GO, (649699 8668), jorgeluisferreira89@hotmail.com

<sup>3</sup> Agrônomo, Prof. Associado, Doutor em Agronomia, UFG, Jataí – GO, hildeu@ufg.br

**RESUMO:** Objetivou-se com este trabalho avaliar os resultados observados em ensaio de campo da produção de grãos em vagem entre 5 linhagens e 1 variedade de amendoim e compará-los com os respectivos valores projetados pelo modelo AquaCrop\*, para a região Sudoeste de Goiás. O ensaio foi conduzido na fazenda experimental da Universidade Federal de Goiás – Regional Jataí, com 6 tratamentos: cinco linhagens e uma cultivar de amendoim. O delineamento experimental adotado foi em blocos casualizados com 4 repetições. Os resultados observados mostram 4 linhagens com rendimentos estatisticamente igual à variedade Runner, já adaptada para a região. Para efeito de simulação, o modelo AquaCrop foi calibrado, usando parâmetros morfofisiológicos e edafoclimáticos de ensaios anteriores na região. As simulações foram feitas com base nos dados de precipitação, radiação solar, temperaturas máxima e mínima, umidade relativa média e velocidade do vento obtidos no INMET (Plataforma de Coleta de Dados de Jataí). O modelo estimou o rendimento potencial em 7569 kg ha<sup>-1</sup> de grãos em vagem, superando a linhagem LPM 22, cuja produtividade máxima de grãos em vagem foi de 6013 kg ha<sup>-1</sup>.

**PALAVRAS-CHAVE:** biodiesel, modelagem, grãos

### **Comparison of yield of peanut lines between field-testing and simulation model in Goias southwestern**

**ABSTRACT:** The objective of this work was to evaluate the results of field testing of grain production in the pod between 5 peanut breeding lines and compare them with the respective values designed by AquaCrop model \*, for the Southwest region of Tennessee. The trial was conducted at the experimental farm of Federal University of Goias - Regional Jatai, adopting 6 treatments: 5 genotype lines and a peanut cultivar. The experimental design was set in a randomized block design (RBD) with four replications. The results show four genotype lines with yields statistically equal to Runner, already adapted for region. For the purpose of simulation, the AquaCrop model were calibrated using morpho-physiological and edapho-climatical parameters from previous tests in the region. The simulations have been made based on the data of precipitation, solar radiation, maximum and minimum temperature, relative humidity and wind speed obtained in INMET (Platform for Data Collection of Jatai). The model has estimated the maximum yield in 7569 kg ha<sup>-1</sup> grain in pod, surpassing the lineage LPM 22, whose maximum productivity of grain in the pod was 6.013 kg ha<sup>-1</sup>.

**KEY WORDS:** biofuel, modelling, grain.

### **INTRODUÇÃO**

O amendoim (*Arachis hypogaea* L.) é originário da América do Sul, pertence ao grupo das plantas fabáceas oleaginosas. Foi amplamente disseminado pelo mundo através dos portugueses, provavelmente

***O desafio do uso sustentável dos biomas brasileiros***

por causa do seu sabor agradável e muito semelhante às amêndoas. Nos dias atuais o amendoim é a quarta oleaginosa mais cultivada no mundo, ocupando uma área de 23 milhões de hectares com uma produção mundial de 36 milhões de toneladas/ano (FAO, 2011).

Os modelos de simulações do rendimento agrícola são ferramentas que possibilitam antever as respostas de uma determinada cultura submetida às condições desejadas pelo pesquisador, antes mesmo de se concluir um ensaio. Mediante a complexidade de uma cultura em responder ao déficit hídrico induzido, faz-se necessário o uso de funções empíricas que simulam o rendimento, como forma de avaliar a produção da planta em resposta ao uso da água. Dentre os vários modelos usados para este tipo de pesquisa, o aplicativo AquaCrop (RAES et al., 2009) desenvolvido pela FAO, permite estimar com precisão o efeito da água no rendimento de várias culturas, dentre estas, incluem as hortaliças, os cereais e as oleaginosas.

O objeto desse trabalho foi comparar resultados obtidos em ensaios de campo com 5 linhagens de amendoim e a cultivar Runner 186 com uma simulação usando o *software* AquaCrop.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O ensaio foi conduzido na área experimental da Universidade Federal de Goiás - *Campus* Jataí, GO, localizado a 17° 53' de Latitude Sul, 51° 43' de Longitude Oeste e 670 metros de altitude. O clima da região, segundo a classificação de Köppen, é do tipo Aw, megatérmico, com estações seca de maio a setembro, e chuvosa definidas pelos meses de outubro a abril. O solo da área é classificado como Latossolo Vermelho distroférrico (Embrapa, 2006).

O ensaio experimental adotado foi em DBC (delineamento em blocos casualizados) com 24 parcelas de 6 tratamentos e 4 repetições. Cada parcela foi constituída de 4 linhas de 5 metros, mantendo as duas linhas centrais como representante amostral. Os espaçamentos entre linhas, parcelas e blocos foram 0,9 m; 0,9 m e 1,5 m respectivamente. A densidade inicial de plantas foi de 15 sementes/metro. A área total de experimento foi de 529,2 m<sup>2</sup>.

Os tratamentos foram constituídos por 5 linhagem de pré-melhoramento: LPM 12, LPM 13, LPM 18, LPM 20, LPM 22, e ainda a variedade Runner IAC 886.

O plantio do ensaio foi realizado na primeira quinzena de janeiro/2015 e a colheita ocorreu na primeira quinzena de junho/2015. Durante o período em que o experimento estava em campo, ocorreram ataques de insetos e o crescimento de plantas espontâneas, para os quais foram utilizados, respectivamente, controles químico e manual.

O procedimento amostral para análise e estimativa do rendimento foi realizado em 1 m<sup>2</sup> das duas linhas centrais de cada parcela, coletando todas as plantas nesta área. Posteriormente foram tomadas as medidas dos indicadores produtivos, tais como a densidade final de plantas, peso da fitomassa, e ainda os pesos e número de vagens e grãos. O rendimento g/m<sup>2</sup> foi extrapolado para kg/ha.

As simulações foram feitas para o mesmo período do ensaio. O modelo AquaCrop requer, como parâmetros de entrada, dados climáticos diários, como chuva, temperaturas máxima e mínima, evapotranspiração de referência e concentração de CO<sub>2</sub> (369 ppm sugerido pelo próprio sistema); dados da cultura: densidade de semeadura, data de semeadura, data do início e fim do florescimento, índice de cobertura foliar, índice de colheita e temperatura de estresse da cultura; dados sobre os manejos da irrigação e do campo; e ainda o tipo de solo com as condições iniciais de umidade e fertilidade do solo (MARTIM *et al.*, 2009).

Para o processamento de dados no aplicativo AquaCrop, primeiramente foi usado o programa EToCalculator para calcular a evapotranspiração de referência (ETo). O *software* foi desenvolvido pela FAO (2009), e necessita dos dados de temperaturas máximas e mínimas do ar (°C), umidade relativa do ar (%UR), velocidade média do vento a 2 m (U<sub>2</sub>, m s<sup>-1</sup>) e insolação (n, h d<sup>-1</sup>), dados estes, obtidos junto ao banco de dados meteorológicos do INMET (2015), para Jataí.

Os dados obtidos a campo foram submetidos a análise de variância e posteriormente ao teste de Tukey, a 5% de probabilidade, usando o *software* Sisvar.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 são apresentados os rendimentos das linhagens de amendoim, obtidos a campo. Pode se verificar que a linhagem LPM 22 diferiu estatisticamente da linhagem LPM13. Apesar de melhor desempenho, a LPM22 não diferiu estatisticamente da Runner, já adaptada para a região Centro-Oeste, nem das linhagens LPM 12, LPM 18, LPM 20.

**Tabela 1.** Produtividade das linhagens/variedade de amendoim no Sudoeste de Goiás

**Table 1.** *Productivity of strains / peanut variety in Southwest of Goiás*

<b>Linhagens/variedade</b>	<b>(Kg.ha<sup>-1</sup>)</b>
<b>LPM22</b>	6013,67 a
<b>LPM12</b>	5639,95 ab
<b>Runner</b>	4620,05 ab
<b>LPM18</b>	4254,27 ab
<b>LPM20</b>	4188,77 ab
<b>LPM13</b>	2739,55 b

Médias seguidas por, pelo menos uma letra, não diferem estatisticamente entre si, pelo teste Tukey a 5% de probabilidade.

Por se tratar de linhagens com padrões fenotípicos semelhantes, o modelo AquaCrop foi calibrado para uma cultivar genérica do tipo rasteiro e ciclo longo (grupo Virginia). A germinação ocorreu entre 9 e 11 DAS (dias após a semeadura), a indução floral ocorreu entre 28 e 31 DAS, a senescência iniciou se aos 118 DAS e o ciclo das linhagens fechou aos 144±3 dias. O resultado simulado apresentou diferença no ciclo, de 2 a 3 dias em relação ao ciclo dos tratamentos observados.

A linhagem com maior rendimento alcançou 80% do rendimento potencial estimado pelo modelo (7.569 kg/ha). O modelo, em condições potenciais de rendimento, não leva em consideração a infestação por pragas, doenças e mato competição, bem como possíveis perdas durante a colheita.

SANTOS et al. (2010) relatam que as perdas durante a retirada do amendoim do solo ocorrem devido à interação entre vários fatores relacionados ao cultivo e ao maquinário. As perdas visíveis (vagens encontradas sobre o solo) variam entre 0,7 e 14,8% e as perdas invisíveis (vagens encontradas sob o solo), de 1,9 a 34,1%. Trabalhos realizados com cultivares de porte rasteiros evidenciaram perdas atribuídas à mato competição variando entre 80 e 90% (Agostinho et al., 2006; Nepomuceno et al., 2007).

SALGADO et al. (2007) relatam que na cultura no feijão, houve redução de 67% na produtividade quando se compara a obtida na ausência total das plantas daninhas testemunha no limpo (2.515,74 kg ha<sup>-1</sup>) – com a obtida na presença delas durante todo o ciclo (1.095,09 kg ha<sup>-1</sup>). NEPOMUCENO et al. (2007) relatam que no sistema de semeadura direta, a infestação de plantas daninhas na cultura da soja reduziu em até 46% a produtividade de grãos quando comparado a um sistema onde não há presença de mato. Isso mostra que a mato competição em qualquer cultura, reduz a produtividade no final de ciclo, incluindo na produção de amendoim.

## CONCLUSÃO

A linhagem LPM22 se destaca pelo melhor desempenho produtivo observado a campo, cujo rendimento alcançou 80% do potencialmente esperado pelo modelo de simulação AquaCrop.



## XIX Congresso Brasileiro de Agrometeorologia

23 a 28 de agosto de 2015

Lavras – MG – Brasil

Agrometeorologia no século 21:

*O desafio do uso sustentável dos biomas brasileiros*



### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGOSTINHO, F. H. et al. **Critical periods of weed control in peanuts.** Peanut Sci, v. 25, p. 259-265, 2006

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Sistema brasileiro de classificação de solos. Brasília, Embrapa Produção de Informação, 2006. 306p.

Food Agriculture Organization of United Nations (FAO) disponível em: <http://www.fao.org/corp/statistics/> acesso em: 09/06/2015.

Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) disponível em: <http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=bdmep/bdmep>, acesso em: 15/03/2015.

MARTIM, A. *et al.* **Uso do modelo AquaCrop para estimar o efeito das chuvas sobre o desempenho produtivo do Amendoim no Sudoeste de Goiás,** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROMETEOROLOGIA, 16. 2009, Belo Horizonte. Anais..., Belo Horizonte: Sociedade Brasileira de Agrometeorologia, 2009. Editado em CD-ROM.

NEPOMUCENO, M. et al. **Efeito da época de semeadura nas relações de interferência entre uma comunidade infestante e acultura do amendoim.** Planta Daninha, v. 25, n. 3, p. 481-488, 2007

NEPOMUCENO, M. et al. **Períodos de interferência das plantas daninhas na cultura da soja nos sistemas de semeadura direta e convencional.** Planta Daninha, Viçosa-MG, v. 25, n. 1, p. 43-50, 2007

SALGADO, T.P. et al. **Interferência das plantas daninhas no feijoeiro Carioca.** Planta Daninha, Viçosa-MG, v. 25, n. 3, p. 443-448, 2007

SANTOS, E. P. *et al.* **Perdas na colheita mecanizada de amendoim.** In: CONGRESSO LATINOAMERICANO Y DEL CARIBE DE INGENIERÍA AGRÍCOLA, 9., 2010, Vitória. Anais..., Vitória: SBEA, 2010. 1 CD-ROM.

RAES, D. et al. AquaCrop – **The FAO crop model to simulate yield response to water.** Reference Manual. FAO, Roma, 2009, 232 p.