

DESENVOLVIMENTO FENOLÓGICO DO FEIJOEIRO NAS ÉPOCAS DAS ÁGUAS E INVERNO

Ludmilla Ferreira Justino¹; Alexandre Bryan Heinemann²
Autor para correspondência: ludmillafj@hotmail.com

¹Universidade Federal de Goiás, Goiânia, Goiás; ²Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, Goiás

RESUMO

O feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) é uma das leguminosas mais cultivadas no mundo. Devido ao seu ciclo relativamente curto, o feijoeiro pode ser cultivado em três épocas distintas, que influenciam diretamente sua fenologia. Objetivou-se com este estudo avaliar a variação da fenologia do feijoeiro comum em diferentes datas nas épocas das águas e inverno em Santo Antônio de Goiás, GO, por meio de modelo de simulação. A região de estudo compreende o município de Santo Antônio de Goiás, para o qual foram simuladas as durações das fases fenológicas nas épocas das águas (nas datas de semeadura 01/11, 15/11, 30/11, 15/12 e 30/12) e inverno (nas datas de semeadura 01/05, 15/05, 30/05, 15/06 e 30/06), utilizando o modelo CROPGRO Drybean, da plataforma de modelos DSSAT. A duração média do ciclo nas datas da época das águas foi de 77 dias, enquanto que na época de inverno foi de 85 dias, cerca de 11% maior que o ciclo na safra das águas.

PALAVRAS-CHAVE: *Phaseolus vulgaris* L.; DSSAT; Fenologia

PHENOLOGICAL DEVELOPMENT OF THE BEAN IN THE RAINFED AND WINTER SEASON

ABSTRACT

Beans (*Phaseolus vulgaris* L.) are one of the most cultivated legumes in the world. Its cycle is relatively short, the bean can be cultivated in three distinct seasons, which directly influence its phenology. The aim of this study was to study a common phenology variation in different dates in the rainfed and winter seasons in Santo Antônio de Goiás, GO, using the simulation model. The study area comprises the municipality of Santo Antônio de Goiás, for which the durations of the phenological phases in the rainfed season (dates of sowing 01/11, 15/11, 30/11, 15/12 and 30/12) and winter (sowing dates 01/05, 05/05, 30/05, 06/15 and 06/30), using the CROPGRO Drybean model of the DSSAT model platform. The average water dates were 77 days, while in the winter season it was 85 days, about 11% higher than the cycle in the rainfed season.

KEY-WORDS: *Phaseolus vulgaris* L.; DSSAT; Phenology

INTRODUÇÃO

O feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) é uma das leguminosas mais cultivadas no mundo, por importância econômica e nutricional e uma grande adaptação edafoclimática. O cultivo do feijoeiro comum é realizado em várias regiões do Brasil, por diferentes tipos de produtores com níveis tecnológicos variados. Porém a agricultura familiar ainda é responsável por grande parte da produção de feijão no país (Silva & Wander 2013).

Devido ao seu ciclo relativamente curto, o feijoeiro pode ser cultivado em três épocas distintas. O cultivo de feijão das águas e da seca no Brasil geralmente é feito por pequenos produtores, que dispõem de baixo nível tecnológico, enquanto que o cultivo de inverno é feito com irrigação (Heinemann et al., 2016).

A época de semeadura e influencia diretamente a fenologia das plantas de feijão, o que torna essencial a determinação destes efeitos para auxiliar no manejo e tomada de decisão. O desenvolvimento e das culturas podem ser estimados por meio de modelos de simulação, que estudam os processos envolvidos na interação entre as plantas e o meio ambiente (Boote et al., 1996).

Dentre os modelos desenvolvidos para o feijoeiro comum, destaca-se o CROPGRO Dry bean, que faz parte da plataforma DSSAT e tem sido muito utilizado na determinação das melhores épocas de semeadura e duração do ciclo (Dallacort et al., 2011; Heinemann et al., 2016; Meireles et al., 2002; Oliveira et al., 2012).

OBJETIVOS DO TRABALHO

Avaliar a variação da fenologia do feijoeiro comum em diferentes datas de semeadura nas épocas das águas e inverno em Santo Antônio de Goiás, GO, por meio de modelo de simulação.

MATERIAIS E MÉTODOS

A região de estudo compreende o município de Santo Antônio de Goiás, GO, onde está situado o programa de melhoramento do feijoeiro. O município está localizado nas coordenadas geográficas latitude sul, 49° 17'00" longitude oeste e altitude de 823 m.

Os dados de fenologia do feijoeiro foram obtidos por meio de simulação, utilizando o modelo CROPGRO Drybean, da plataforma DSSAT (Decision Support System for Agrotechnology Transfer) (Hoogenboom et al., 2017). Nesse estudo foi utilizada a cultivar Pérola, pois ela é utilizada como referência no programa de melhoramento do feijoeiro para ambas épocas de cultivo. Os parâmetros genéticos desta cultivar foram obtidos de Heinemann et al. (2016).

Foram utilizados dados climáticos diários de 30 anos de (1988 a 2017) no modelo CROPGRO Drybean, provenientes da estação climatológica da Embrapa Arroz e Feijão, localizada em Santo Antônio de Goiás, GO. Os dados de solo foram obtidos de análises realizadas da região de estudo.

Foram simuladas cinco datas de semeadura para ambas as épocas de cultivo, sendo 01/11, 15/11, 30/11, 15/12 e 30/12 na época das águas, e 01/05, 15/05, 30/05, 15/06 e 30/06 na época de inverno.

Foram avaliados a partir da data de semeadura, os dias para florescimento (ADAP), para surgimento da primeira vagem (PD1P), para a formação da primeira semente (PDFP) e para a maturação fisiológica (MDAP).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Figura 1 são apresentadas a duração das fases fenológicas do feijoeiro simuladas para as cinco datas na época das águas (01/11, 15/11, 30/11, 15/12 e 30/12). A duração entre a semeadura e o florescimento (ADAP) variou entre 40 e 45 dias em todas as datas da época das águas, com menor e maior média na semeadura em 01/11 e 31/11, respectivamente.

A duração entre a semeadura e o surgimento da primeira vagem (PD1P) foi maior nas últimas três datas, sendo que em 30/11, observou-se a maior variação. Já no PDFP (dias para a formação da primeira semente), observou-se valores entre 53 e 58 dias e no MDAT (dias para a maturação fisiológica), entre 74 e 81 dias.

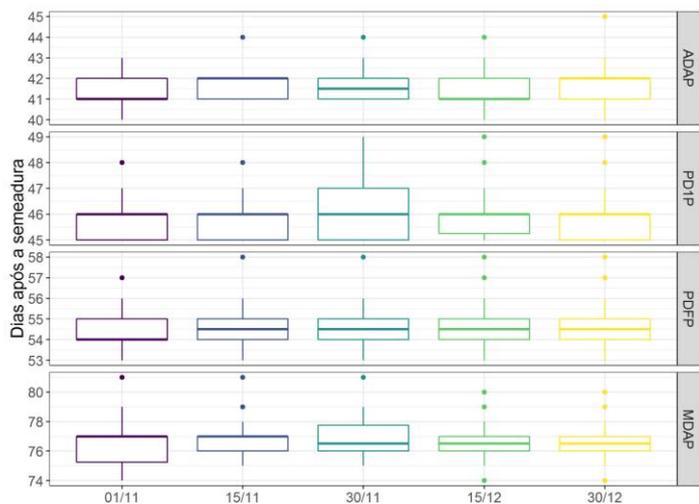


Figura 1. Dias para o florescimento (ADAP), dias para a formação da primeira vagem (PD1P), dias para a formação da primeira semente (PDFP) e dias para a maturação fisiológica (MDAP) simulados para a época das águas nas datas de semeadura em 01/11, 15/11, 30/11, 15/12, 30/12.

Na época de inverno (Figura 2), observou-se maior duração em todas as fases quando comparadas à época das águas (em média 11% maior), devido às baixas temperaturas do ar registrados no período (Teixeira et al., 2017) e à radiação solar reduzida.

Foi observado que na época de inverno (Figura 2), a duração das fases fenológicas do feijoeiro foi decrescendo com o atraso na semeadura para o final de junho, sendo a última data (30/06) a que apresentou menor variação. O ADAP e o PD1P foram menores na primeira data (01/06), variando nas datas posteriores e apresentaram uma média de 47 e 52 dias, respectivamente. Já no PDFP e no MDAT, observou-se médias de 61 e 85 dias, respectivamente.

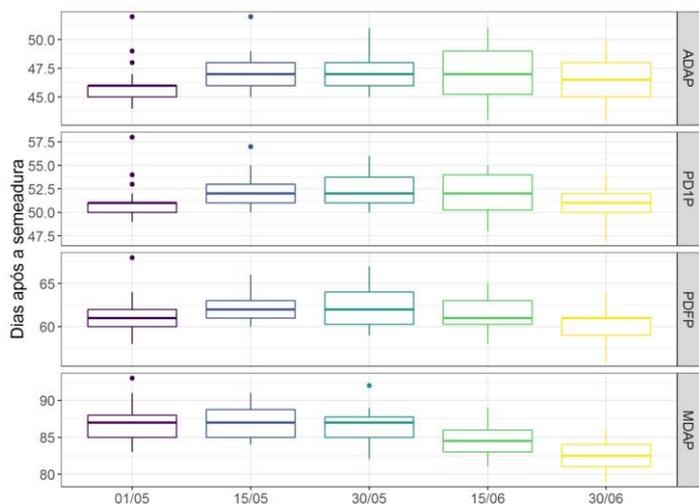


Figura 2. Dias para o florescimento (ADAP), dias para a formação da primeira vagem (PD1P), dias para a formação da primeira semente (PDFP) e dias para a maturação fisiológica (MDAP) simulados para a época de inverno nas datas de semeadura em 01/05, 15/05, 30/05, 15/06, 30/06.

CONCLUSÃO / CONCLUSION

A duração média do ciclo nas datas da época das águas foi de 77 dias, enquanto que na época de inverno foi de 85 dias.

A duração do ciclo no inverno foi cerca de 11% maior que o ciclo na safra das águas.

APOIO / ACKNOWLEDGMENT

Os autores agradecem o apoio da Embrapa Arroz e Feijão, da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG) e da Universidade Federal de Goiás (UFG).

REFERÊNCIAS / REFERENCES

BOOTE, K. J.; JONES, J. W.; PICKERING, N. B. Potential uses and limitations of crop models. **Agronomy Journal** v. 88, p. 704-716, 1996. Disponível em: <10.2134/agronj1996.00021962008800050005x> Acesso em: 13 fev. 2019.

DALLACORT, R. et al. Simulation of bean crop growth, evapotranspiration and yield in Paraná State by the CROPGRO-Drybean model. **Acta Scientiarum - Agronomy**, v. 33, n. 3, p. 429–436, 2011. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.4025/actasciagron.v33i3.11793>> Acesso em: 13 fev. 2019.

HEINEMANN, A. B. et al. Drought impact on rainfed common bean production areas in Brazil. **Agricultural and Forest Meteorology**, v. 225, p. 57–74, 2016. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.agrformet.2016.05.010>> Acesso em: 13 out. 2018.

HOOGENBOOM, G. et al. 2017. **Decision Support System for Agrotechnology Transfer (DSSAT) Version 4.7** (www.dssat.net). DSSAT Foundation, Gainesville, Florida, USA.

MEIRELES, E.J.L et al. Calibration and test of the CROPGRO-dry bean model for edaphoclimatic conditions in the savanas of central Brazil. **Scientia Agricola**, v.59, n.4, p.723-729, out./dez. 2002. Disponível em: <dx.doi.org/10.1590/S0103-90162002000400016> Acesso em: 13 mar. 2019.

OLIVEIRA, E.C. et al. The performance of the CROPGRO model for bean (*Phaseolus vulgaris* L.) yield simulation. **Acta Scientiarum Agronomy**, v. 34, n. 3, p. 239-246, July-Sept., 2012. Disponível em: <dx.doi.org/10.1590/S1807-86212012000300002> Acesso em: 13 mar. 2019.

SILVA, O. F.; WANDER, A. E. **O Feijão-Comum no Brasil: Passado, Presente e Futuro**. Embrapa Arroz e Feijão, 2013. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/89747/1/seriedocumentos-287.pdf>> Acesso em: 13 out. 2018.

TEIXEIRA, G.C da S. et al. Early sowing can improve irrigation water use efficiency and yield of common bean. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, Goiânia, v. 47, n. 1, p. 118-126, Jan./Mar. 2017. Disponível em: <dx.doi.org/10.1590/1983-40632016v4743193> Acesso em: 02 jun. 2019.